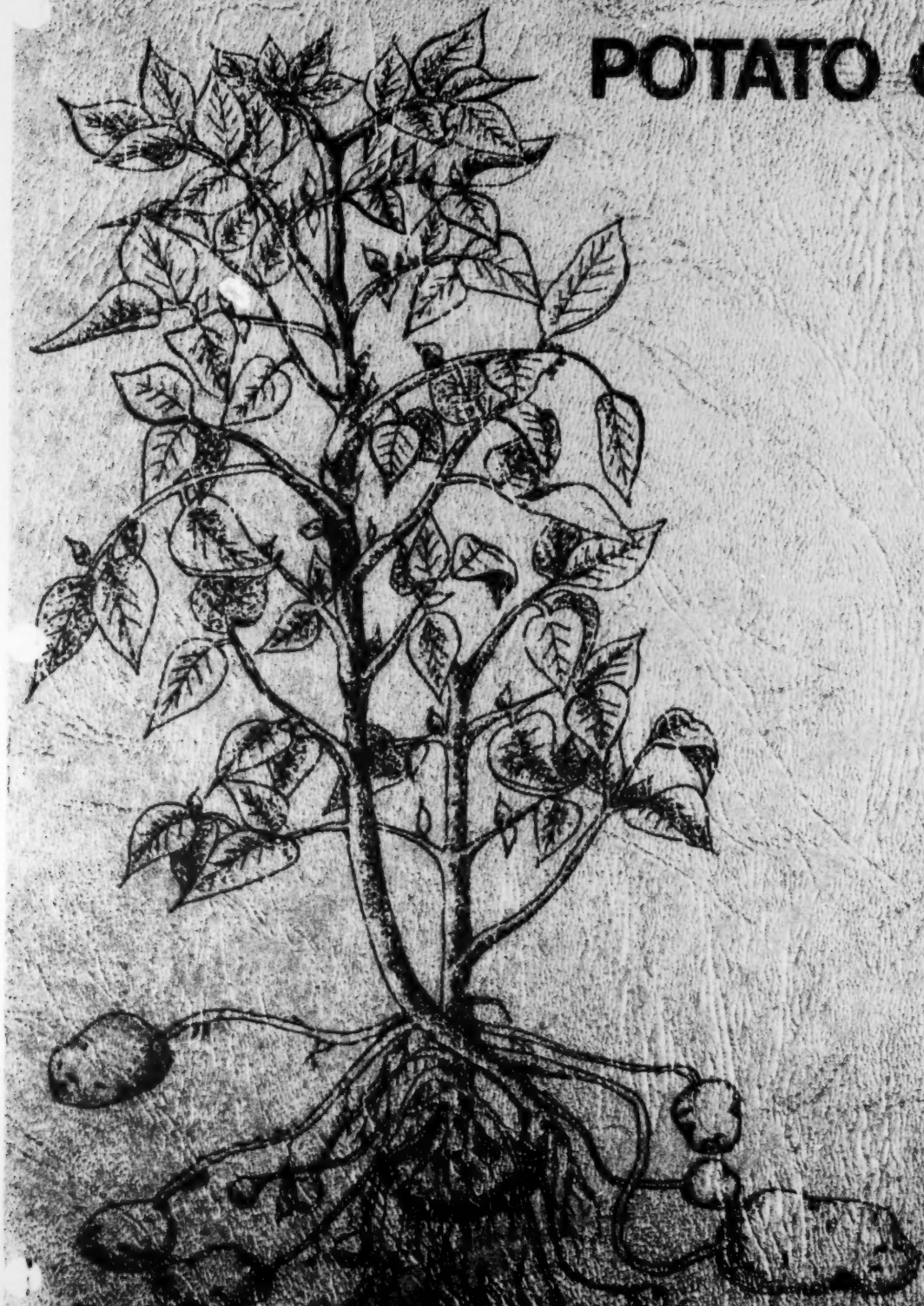
ATLANTIC CANADA POTATO GUIDE

Publication 257
ISBN 0-7715-5071-6



Prepared by the

ADVISORY COMMITTEE ON POTATOES

and published by authority of the Atlantic Provinces Agricultural Services Co-Ordinating Committee

87-01552/

FOREWORD

This Guide has been prepared by the Atlantic Potato Committee with the assistance of members of the Atlantic Soil Fertility, Crop Protection and Weed Science Committees. Recommendations on crop and variety selection, fertilization, weed, insect and disease control, harvesting and storage have been co-ordinated for the Atlantic area and are presented here for your information.

PLEASE NOTE THAT THIS GUIDE IS NOT PREPARED FOR A SPECIFIC ONE- OR TWO-YEAR PERIOD. IT WILL BE REVIEWED EACH YEAR AND UPDATED AS REQUIRED. SPECIFIC VARIETY AND PESTICIDE RECOMMENDATIONS ARE NOT INCLUDED IN THIS GUIDE BUT ARE AVAILABLE IN Potato Crop Variety, Weed and Pest Control Recommendations, Publication 1300A, which will be printed each year to include new recommendations for varieties and pesticides.

Numerous publications are available and should be consulted for more detailed information on specific topics referred to in this Guide.

If you have doubts about a specific recommendation, check with your local Agricultural Representative or Extension Specialist.

Editors:

J. Ewen Campbell
S. E. Coleman
T. Halliburton
M. C. Hampson

CORRECTIONS - POTATO GUIDE

Please note the following corrections or changes have occurred since the publication of the Guide:--

p. 15 should read:

Maleic hydrazide	Method
	Applied at 3.39 kg active (5.65 kg product) per hectare in a minimum of 300 L/ha water by ground equipment or a minimum of 100 L/ha water by aerial equipment.

p. 19 - Alachlor sold as Lasso is no longer registered for use on potatoes. This section should be deleted.

The variety Oneida is no longer eligible for certification in Canada.

Several new herbicides and insecticides have been registered for use since the preparation of the Guide in 1984. Please refer to the Potato Crop Variety Weed and Pest Control Recommendations - 1986 for the Atlantic Provinces for information. Notes are currently being prepared on these chemicals for inclusion in the next edition of the Atlantic Canada Potato Guide.

Sethoxydim, sold as POAST, is now registered for control of annual grasses and quackgrass in potatoes. Consult label.

Cypermethrin sold at CYMBUSH is now registered for control of Colorado Potato Beetle and Flea Beetle in potatoes. Consult label.

Permethrin sold as POUNCE is now registered for control of Colorado potato beetle and flea beetle in potatoes. Consult label.

CONTENTS

Contributors 2

Canadian Seed Certification Program 2

Seed Preparation and Planting 3

Soil Fertility and Soil Management 4

Sprayers 8

Top Killers 10

Harvesting 11

Storage 12

Disinfectants 14

Sprout Inhibitors 15

Insect Pests 16

Notes on Insecticides 18

Notes on Herbicides 19

Weeds 22

Diseases 23

Varieties 33

More Information 44

CONTRIBUTORS

NEW BRUNSWICK

Bagnail, R.	Research Scientist, Agriculture Canada
Barclay, M.	Officer-in-Charge, Bon Accord Elite Seed Potato Farm N.B.D.A.
Boiteau, G.	Research Scientist, Agriculture Canada
Burnham, J.	District Agriculturist, N.B.D.A.
Chow, L.	Research Scientist, Agriculture Canada
Everett, C.	Agricultural Engineer, N.B.D.A.
Hinds, R. P.	Soil Management Specialist, N.B.D.A.
Hodgson, W.	Research Scientist, Agriculture Canada
Jones, P.	Regional Director, Head-Potato Consultant Services, N.B.D.A.
Lawrence, H.	Retired Research Scientist, Agriculture Canada
McLean, C.	Field Crop Specialist, N.B.D.A.
MacLeod, C.	Research Scientist, Agriculture Canada
MacLean, A.	Research Scientist, Agriculture Canada
McKenzie, R.	Research Scientist, Agriculture Canada
Milburn, P.	Agricultural Engineer, N.B.D.A.
Parry, R.	Entomologist, N.B.D.A.
Perley, A.	Plant Pathologist, N.B.D.A.
Saini, G.	Research Scientist, Agriculture Canada
Schrage, W.	Seed Potato Production Specialist, N.B.D.A.
Smith, E.	District Program Officer, Agricultural Inspection Directorate, Agriculture Canada
R. Tam	Research Scientist, Agriculture Canada
Young, D.	Research Scientist, Agriculture Canada
Walsh, J.	Potato Storage Management Specialist, N.B.D.A.
Watt, A.	Program Manager, Agricultural Inspection Directorate, Agriculture Canada

NEWFOUNDLAND

Hampson, M.	Research Scientist, Agriculture Canada
Kayler, W.	Crops Specialist, Nfld. Rural, Agricultural & Northern Development
Proudfoot, K.	Research Scientist, Agriculture Canada
Trenholm, P.	Soil Chemist, Nfld. Rural, Agricultural & Northern Development

NOVA SCOTIA

Blatt, R.	Research Scientist, Agriculture Canada
Haliburton, T.	Plant Science Dept., N.S.A.C.
Harnish, B.	Laboratory Supervisor, N. S. D.A.M.
Otrysko, B.	Plant Science Dept., N.S.A.C.
Parker, J. M.	Entomologist, N.S. D.A.M.
Thompson,C.	Vegetable Specialist, N.S. D.A.M.

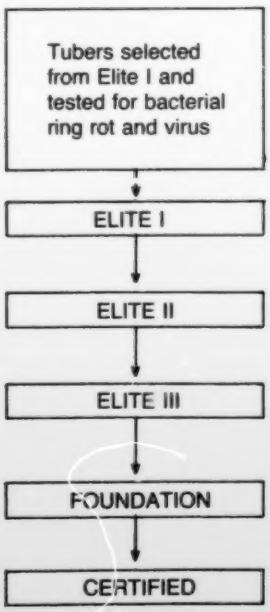
PRINCE EDWARD ISLAND

Craig, B. N.	P.E.I. Dept of Agriculture, Weed and Pest Specialist
Edwards, L.	Research Scientist, Agriculture Canada
Ivany, J.	Research Scientist, Agriculture Canada
Gupta, U.	Research Scientist, Agriculture Canada
Platt, H.	Research Scientist, Agriculture Canada
Sanderson,B.	Research Scientist, Agriculture Canada
Thompson, L.	Research Scientist, Agriculture Canada
White, R.	Research Scientist, Agriculture Canada
Veinot, R.	Soil Chemist, P.E.I. Dept of Agriculture

CANADA SEED CERTIFICATION PROGRAM

Potato seed in Canada has five classes. When seed of one class is planted it automatically becomes the next class when harvested, providing it meets the inspection requirements.

The details of these classes summarized below are given under Part II of the Seed Act, Agriculture Canada, Ottawa.



Tuber unit planting:	100%
Field inspections:	3
Disease tolerance:	0
Tuber unit planting:	100%
Field inspections:	3
Disease tolerance:	0
Tuber unit planting:	10%
Field inspections:	3
Disease tolerance:	0.25%
Tuber unit planting:	0%
Field inspections	2
Disease tolerance:	0.25%
Tuber unit planting:	0%
Field inspections:	2
Disease tolerance:	2%

SEED PREPARATION AND PLANTING

Disease-free, high-quality seed tubers are necessary for the production of a high yield, high quality crop. The class (Elite, Foundation or Certified), the size and the preplanting seed treatment is influenced by the major market outlet for the crop (seed, tablestock or processing). Seed management requires a knowledge of the production and storage conditions of the seed. Physiological age is the term used to describe the state of a tuber in relationship to its potential to reproduce.

Physiological Age of Seed

"Physiological age" can be measured in time but the best relationship between age and production potential has been found when physiological age is expressed as accumulated degree days. Growing degree days are accumulated above a base temperature of 4°C (the threshold temperature for sprouting). The higher the temperature of the tuber's environment both while growing and in storage, the more quickly a tuber ages. Tubers start to age from the time of initiation on the mother plant. Very "young" tubers experience a dormancy stage during which no sprout growth occurs. The length of the dormancy period also depends on the variety. As physiological age increases, sprouting is initiated. Springtime bruising and rapid changes in temperature cause earlier sprouting. After dormancy ends, only one or two sprouts form at the bud end of the tuber. This stage is called apical dominance. With increased "age", this apical dominance declines and multiple sprouting occurs. Further aging reduces sprouting and sprout vigor. Seed that is physiologically very old, may produce small tubers without the formation of a normal plant, a condition known as "little tuber".

The physiological age of a seed tuber influences the emergence rate, the number of stems produced, the size and yield produced, and the performance of the seed the following year. The length of dormancy and the physiological age influence the performance of the seed. These relationships vary with the variety.

Sudden warming of cool seed to 15°C - 18°C, cutting seed, or removing the apical sprout will induce multiple sprouting, after the dormany period is over.

Warming in Storage (without light)

Do not plant directly from a cold storage (4° - 5°C). Warming the seed to 10°C - 15°C increases the physiological age and enhances sprout formation. By careful control of the warming period, seed with sprouts just emerging (white points) can be produced at planting. Longer sprouts are tender and susceptible to mechanical damage. If the rate of sprout formation is too rapid, or a delay in planting is anticipated, cooling the storage slows sprout development. Through-the-pile-ventilation with a large volume of high humidity air also helps to slow the sprout growth.

Greensprouting (Chitting) of Seed

Tubers warmed and sprouted in the presence of light form short, compact, tough, green sprouts. These short sprouts are less subject to damage than are the longer white sprouts formed in the dark.

Greensprouting will give earlier emergence, tuberization, sizing and maturity. The greatest advantage of greensprouting occurs with early harvest particularly in early frost-prone areas and diminishes as the crop is allowed to grow to maturity. Early market tablestock and early topkilled seed will benefit the most from greensprouting as it may advance the maturity by about two weeks. In order to obtain greensprouted seed tubers, tubers are warmed at 15°C - 20° C until the sprouts just emerge (white point stage). These tubers are then exposed to light. This is best accomplished in special stacking trays. No more than 1½ to 2 layers of tubers should be placed in these trays in order that light can reach every tuber. The light requirement is not high. One 40 watt fluorescent tube per 4 square meters hung vertically between rows of stacked trays is sufficient. Trays could also be stacked on a wagon which can be moved outside each day, or stacked in a plastic type greenhouse shelter. The recommended temperature is 5° - 10° C. Tubers must be kept from getting wet or frosted.

Use care in handling and planting greensprouted tubers. The pick-type planters presently used are not designed to handle greensprouted seed without sprout damage. However, some belt-type planters with additional modifications to reduce sprout damage may be suitable. Small hectarages can be planted with hand-assisted feed planters with hardly any sprout damage although their planting rate is slow.

Seed Piece Treatment

Seed treatments control some of the diseases which weaken or kill the sprout before or during emergence, but generally control only the organisms attacking the seed surface. The drying action of powder or dust seed treatments may also have a beneficial effect on fresh cut surfaces. For seed piece treatment recommendations, see Publication 1300A.

Stem Numbers

The numbers and size of tubers produced in the field is largely affected by the number of stems per unit of area. The greater the stem density, the greater in number and the smaller in average size are the tubers produced.

Small whole seed production requires a high stem density (over 30 stems/square meter). Tablestock and especially processing production require reduced stem densities.

Stem density is controlled by set spacing and the number of stems produced per set. The number of stems per set is influenced by the seed pre-treatment and seed size and variety.

For early market tablestock and processing potatoes, low stem densities are usually obtained by planting cut sets from larger tubers. In this manner, sets of 40 to 55 g having only a few eyes can be planted relatively far apart.

The close planting of whole tubers results in the multiple stems per set and high stem densities required for seed production.

Cutting of Seed

The shock of cutting seed reduces apical dominance, allowing additional sprouts to develop. Cut seed pieces have less eyes than whole seed of the same seed piece weight. Due to the shock of cutting, cut seed emerges earlier than whole seed which has not been subjected to a heat shock or presprouting.

Cleanliness and disinfection are most important in cutting seed to reduce the spread of any disease by the cutting knives.

The ideal situation is to cut seed ahead of time, and allow it to suberize under conditions of good ventilation, high humidity and a temperature of 12°C - 20°C. This is most important as the seed can spoil very quickly if these conditions are not met.

SOIL FERTILITY AND SOIL MANAGEMENT

FERTILITY MANAGEMENT:

To produce top yields of potatoes, the soil acidity level (pH), the nitrogen (N), phosphorus (P), potassium (K), calcium (Ca) and magnesium (Mg) levels in the soil must be within reasonable ranges and in balance. In addition, very small but necessary amounts of the micronutrients (sulphur, iron, manganese, boron, copper, zinc, molybdenum and chlorine) must also be available to the plant. Normally, these micronutrients are present in adequate amounts in the soil. Soil test results, along with previous and current cropping information are used by soil specialists in recommending limestone and fertilizer applications.

SOIL ACIDITY (pH) AND LIMING:

Soils in the Atlantic Region are naturally acidic. High rainfall combined with the acidifying effect of nitrogen fertilizers increase soil acidity. Periodic applications of limestone are made to prevent soils from becoming too acid (low pH) for good crop production. Soil pH is determined by a routine soil test. A pH of 7.0 is neutral. *A soil with a pH of 5.0 is ten times more acid than one at pH 6.0.* Soils with a pH less than 5.0 may contain high levels of soluble aluminum and manganese which are harmful to the potato crop.

While potatoes will tolerate acid soils (pH 5.0), the more desirable pH range is 5.5 to 6.0, especially if other crops more sensitive to pH, such as legumes and cereals, are to be grown in a rotation with potatoes. In general, the maintenance of a soil pH around 5.5 assists in controlling scab on the more susceptible round white potato varieties, while a pH of 5.5 - 6.0 is recommended for the russet type varieties. Scab on potatoes results from an attack of the tubers by *Streptomyces scabies* organism and is not caused by liming. However, a high soil pH along with other factors provide a suitable environment for the causal organism to rapidly multiply. Planting scabby tubers, continuous cropping to potatoes, droughty fields, a deficiency of moisture at tuber initiation, old barn sites and roads converted to fields and heavy manure applications, all tend to encourage the incidence and severity of scab.

Limestone requirements, based on a soil test, are best applied after potatoes in the rotation. This provides the desirable pH range for the other crops such as grain or forage which require a pH above 5.7. If potatoes follow potatoes in the rotation, and limestone is required, it should be applied and harrowed in immediately after harvest in the fall.

NITROGEN, PHOSPHORUS AND POTASSIUM:

Nitrogen:

There is no adequate soil test for estimating fertilizer nitrogen requirements. Normally, nitrogen requirements are based on the variety to be grown, previous cropping history, the length of the growing season and consideration of leaching effects. While the soil organic matter contains considerable nitrogen, only a portion of it becomes available in any one season. Excessive nitrogen fertilizer applications to the current crop provide limited nitrogen for the following crop, since the extra nitrogen is easily leached from the soil. Because nitrogen can move with soil moisture, its placement is not critical, since it will move into the plow layer if applied to the soil surface.

In this region, split applications of nitrogen have not proven beneficial for potatoes as opposed to applying all of the required nitrogen at or around planting time. If excessive leaching due to heavy rains has occurred, advice on additional nitrogen to be applied should be sought from the nearest Agricultural office.

If nitrogen is applied in excess of the nutritional requirements of the potato, maturity of the crop is delayed and large tops are produced making top-killing and harvesting difficult. In addition, specific gravity of the tubers may be reduced and the colour of the fried product becomes darker. Over-fertilization with nitrogen results in a delay in maturity of the crop, enhances tuber-skinning and bruising at harvest. Over-fertilizing with nitrogen is also very expensive.

Phosphorus:

While large amounts of phosphorus are not removed by a potato crop, its low solubility and inability to move in the soil necessitates the addition of phosphorus each year. However, as soil phosphorus accumulates, as indicated by high soil tests, the yearly requirement can be proportionately less.

Because phosphorus is essential to early growth and its availability is reduced under acid conditions, some banded phosphorus is recommended at planting to get the crop started.

Potassium:

Fertilizer requirements for potassium on potatoes are easily identified by soil tests. Most potato soils contain reasonably high levels of potassium, which provides part of the potassium requirements of the crop. As a result, only enough potassium to supply crop needs and maintain soil levels should be applied.

Potassium applications in excess of the requirements of the crop reduce specific gravity of tubers.

CALCIUM AND MAGNESIUM:

The calcium requirement of the potato crop is adequately provided for, if the proper pH level is maintained by periodic applications of limestone. Only rarely is a magnesium fertilizer necessary for potato production in this region. Research has shown that magnesium levels in the soil tend to be adequate unless the soil is very sandy and of low pH. The amounts of magnesium in the soil are estimated by soil tests. Dolomitic limestone supplies both calcium and magnesium. This is the most economic way of supplying magnesium, which in finely ground limestone, is available to plants in the season of application. Calcitic limestone supplies calcium.

NUTRIENT UPTAKE BY THE POTATO CROP:

Nutrient uptake by the potato crop per hectare, approximated in the table below, is based on a 36 tonnes yield of tubers with 20% dry matter.

	NUTRIENT					
	Nitrogen (N)	Phosphorus (P_2O_5)	Potassium (K_2O)	Calcium (CaO)	Magnesium (MgO)	Sulphur (S)
PLANT PART	Kilograms per hectare Used by Potato Crop					
Tops (returned to the soil)	58	8	112	40	22	6
Tubers (removed from the soil)	153	32	209	5	16	10
Total Uptake	211	40	321	45	38	16

Plants are not 100% efficient in utilizing nutrients present in soils. Uptake will vary with depth of soil, extent of rooting system, water availability, pH, amount of exchangeable nutrients, soil structure, degree of leaching and other factors. However, because the soil can release large amounts of nitrogen and potassium to the potato crop, fertilizer nitrogen and potassium recommendations are less than what is removed by the crop in the above table. On the other hand, more phosphorus has to be applied than the actual removal by the crop because phosphorus is readily fixed by iron, manganese and aluminum at low pH's and is unavailable to the potato crop. Similarly, more calcium is applied in the form of limestone to the crop than is removed because limestone not only supplies calcium but also affects pH and soil microbial activity.

From information supplied about previous cropping history and the results of a soil test, fertilizer recommendations are made which provide adequate supplies of all nutrients required for optimum growth. It is therefore important to follow the fertilizer recommendations.

SOIL TESTING:

Soil testing is the first major step to successful crop production. Steps to obtaining a good soil sample:

1. Obtain soil sample boxes and information sheets from your Provincial Soil Testing Laboratory or nearest Agricultural Office (soil bags are supplied in Newfoundland and Labrador).
2. Divide, map and number your fields (not greater than 4 hectares) for sampling. Each area should appear uniform and have had a similar cropping history. Keep a record of this information.
3. Collect sub-samples from at least 20 sites within each area to be tested. Sample each site by taking a uniform slice of soil to a depth of normal plowing or tillage. Avoid old manure piles, burnt areas, spilled limestone and fertilizer, swampy areas and any other spots which are not representative of the area.
4. Mix the soil collected from each area thoroughly in a clean bucket—breaking up clods. Fill and number soil sample box.
5. Fill out the information sheet and send it with the soil sample boxes to the Soil Testing Laboratory or nearest agricultural office.

The recommendations can only be useful if the sample sent for analysis truly represents the field.

Send soil samples for analysis to:

Agriculture Laboratory
N.B. Agriculture & Rural Development
P. O. Box 6000
Fredericton, N.B.
E3B 5H1

Soils Laboratory
N.S. Dept. of Agriculture & Marketing, Box 550
Truro, Nova Scotia
B2N 5E3

Soil and Feed Laboratory
P.E.I. Dept of Agriculture
P. O. Box 1600
Charlottetown, P.E.I.
C1A 7N3

Soils & Plant Lab.
Provincial Agriculture Building
Brookfield Road
St. John's, Nfld.
A1C 5T7

The following general recommendations are suggested when a soil test report is not available:

Atlantic Region	Condition	Ratio	kg/ha Nutrient Rates			Example Analysis	kg/ha Example Rate
			N	P_2O_5	K_2O		
	— Following potatoes, grain or grass	1-1-1	120-150	120-150	120-150	15-15-15	800-1000
	— Following clover	2-3-3	108-122	162-182	162-182	12-18-18	900-1012

Note: A seed crop topkilled 2 - 3 weeks before the full season or early tablestock crop requires less nitrogen (100 - 120 kg N/ha) than the full season crop. Light textured soils may require higher levels of nutrients but confirmation by soil testing would be the proper approach under these conditions.

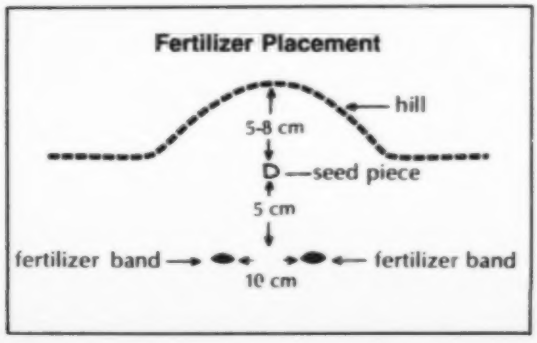
HIGH-ANALYSIS FERTILIZERS - FERTILIZER DISTRIBUTION:

High analysis fertilizers contain more nutrients per kg than low analysis fertilizers and are therefore more cost efficient due to lower transportation and handling costs. For example, 1000 kg of 15-15-15 is equivalent to 1500 kg of 10-10-10 because both supply the same amounts of nitrogen, phosphorus and potassium. The remaining weight in the 10-10-10 mixture is the nutrient carriers and filler.

The correct rate of fertilizer application is always important but particularly so with high analyses fertilizers. As an example, applying an additional 100 kg/ha of a low analysis fertilizer such as 10-10-10 adds an additional 10 kg of N, 10 kg of P_2O_5 and 10 kg of K_2O. In comparison, an additional 100 kg/ha of a high analysis fertilizer such as 17-17-17 adds an additional 17 kg N, 17 kg P_2O_5 and 17 K_2O or 70% more. The fertilizer applicator should be calibrated and checked frequently. Adjustment of the planter or fertilizer distributor may be needed when shifting from one grade of fertilizer to another or from one brand to another or when weather changes and soil conditions are appreciably different from those at the time of the original adjustment.

FERTILIZER PLACEMENT:

Fertilizer is usually placed in bands 5 cm. below and 5 cm. to each side of the seed piece. If high rates are needed, there may be advantages in broadcasting half or more of the potash required the previous fall. This permits efficient use of potassium, saves time and helps offset the decrease in tuber dry matter caused by chloride in the muriate of potash. (Also, broadcasting most of the recommended fertilizer nitrogen and potash in the spring, just prior to planting, or immediately after planting, and banding the remainder at planting, can be considered a feasible alternative.) However, your Potato or Crop Specialist should be consulted for detailed advice on the proportions to be broadcast and banded.



Side dressings or use of foliar sprays during the cropping season, while making the crop look greener, are of questionnable yield benefit.

SOIL MANAGEMENT:

Balanced fertilization and a desirable pH, together with good soil management, are necessary for optimum potato yields. The better soils for growing potatoes are friable (loose) and well-aerated to allow the growing tubers to increase in size. If the soil is compacted, restricted growth results in poorly-shaped tubers. Therefore, to increase productivity, attention must be paid to land preparation, cultivation, drainage, rotation, organic matter content, and soil conservation in the soil management program to increase productivity.

SOIL COMPACTION:

The rapid increase in mechanisation of field operations, the weight of equipment, harvesting in bad weather, stone removal, erosion of top soil, cultivation of naturally compacted subsoil and continuous cropping of potatoes, are factors which increase soil compaction in potato growing areas. The result is a deterioration of soil structure, reduced aeration and water infiltration, greater runoff and soil loss, reduced water holding capacity of the soil and even ponding in low lying areas. These effects contribute to low yields and reduced profits.

PREVENTATIVE AND REMEDIAL MEASURES:

Methods used to reduce soil compaction and to promote a desirable soil structure for plant growth include:

Rotations:

To minimize the effects of compaction, potatoes should be grown in a crop rotation. Crop rotations help maintain soil structure, organic matter levels, reduce crop loss from insect and disease damage and improve crop quality. Winter cereals, forages or stubble from a previous grain crop in a rotation help to minimize erosion in late fall, winter and early spring. Higher yields of better quality can be expected from potatoes planted once every three years in the same field, especially when potatoes follow a cereal crop, green manure or forage crop in the rotation sequence. Rotation crops must be chosen carefully. Buckwheat and red clover predispose the subsequent potato crop to Rhizoctonia and sweet clover may predispose the next potato crop to clover cyst nematode infection. These infections can reduce the export potential of the potato crop.

Consult your Crop or Potato Specialist for advice on rotational practices.

Manures and Crop Rotations:

Organic matter is required for good soil structure and improving the water holding and fertilizer retention capacity of the soil.

Potato soils are generally low in organic matter. The aim is to add about 5 tonnes of dry matter per hectare per year for maintenance of a satisfactory organic matter level in potato soils. This may be accomplished in several ways:—

— Manures, if available, are valuable additions to the soil. However, fresh manure, especially poultry manure, applied in large quantities to the potato crop may increase the incidence and severity of scab and release too much nitrogen too late in the cropping season. Therefore, manures should be applied to the forage crop in the potato rotation. One tonne of solid cattle manure contains approximately 1/4 tonne of dry matter; one tonne of solid hog manure about 1/4 tonne of dry matter; one tonne of solid poultry manure about 1/3 tonne of dry matter; and one tonne of liquid hog manure about 1/10 tonne of dry matter.

— Potato Vines, if incorporated into the soil, will add about 2 tonnes of dry matter per crop per hectare—depending on the variety. Burning vines means a loss of organic matter and loss of nitrogen to the atmosphere. However, if there is a disease problem like verticillium wilt, burning practices should be followed.

— Cereal straw contributes 2 to 5 tonnes of dry matter per hectare when incorporated. Decomposition is relatively slow, but a desirable soil physical effect is achieved. Pea stubble, aftermath clover and weeds also provide valuable organic matter.

— Green manure crops provide an excellent source of organic material. Oats and winter cereals when ploughed down prior to heading could contribute between 1 - 2 tonnes of dry matter per hectare. Green manure crops adapted to potato soils include: red clover, crimson clover, sudan grass, oats, winter cereals and buckwheat. Clover provides up to 7 tonnes of dry matter per hectare. Consult your District Agriculturist or Field Crops Specialist for further information.

Drainage:

The use of poorly drained soils for modern agricultural production can greatly accelerate soil degradation—soil compaction problems. Such soils are poorly aerated and slow to decompose organic material; they do not favour natural soil structural processes, and they possess low soil strength in the spring and autumn. Tillage is delayed at key times as these soils are easily compacted by field machinery. In turn, this compaction further reduces the ability of the soil to drain. Subsequent crop production becomes more and more difficult; less water is able to infiltrate the soil, so runoff (and the erosion hazard) increases.

Conversely, well-drained soils warm up readily in the spring and are conducive to organic matter decomposition; they favour natural soil structural processes, and their soil strength is greater in spring and autumn—the times of critical field operations. Less soil compaction occurs under these conditions, and early planting is possible. Soil management techniques such as rotations and incorporation of crop residues are utilized to maximum efficiency on a well-drained soil. Furthermore, infiltration is enhanced and runoff and erosion are reduced.

Soils that:

a) do not provide a rather rapid lowering of the water table (from the soil surface to 30 cm below the soil surface in 24 hours).

or

b) cannot be readily worked within approximately 2 days after a heavy rain.

should have their drainage capability improved before continuing or commencing potato production. The most common improvement is systematic subsurface drainage (or tile), because of its ability to rapidly lower continuous or temporary high water tables, thereby improving aeration and trafficability. Excess surface runoff should also be diverted from such fields if possible, via open diversion ditches or waterways. In instances where compaction has occurred, chisel plowing (25-30 cm) or subsoiling (40-45 cm) can, in some cases, break up the compacted layers and increase the subsurface flow to the drains. Good soil management will continue to improve the structure of the soil and is *fundamental* to the proper functioning of any drainage system.

Stone Removal:

Stones 7.5 cm or less in diameter should not be removed from fields in N.B. These stones reduce compaction, increase infiltration, and protect soil particles from the high-energy impact of driving rains.

Irrigation:

An irrigation system permits controlled management of the soil water available to the crop in dry periods. High temperatures and low soil moisture content when potato plants are small or initiating tubers can result in deformed tubers, germination (secondary tubers) or heat sprouts and small plants on recently formed tubers. Hot, dry weather at tuber initiation promotes serious scab problems in susceptible varieties, more so than high soil pH. An irrigation system can substantially reduce the ill-effects of moisture stress during dry periods.

Soil Preparation and Tillage Equipment:

Tillage practices are important for seedbed preparation and reduction of compaction and soil erosion. Below is a brief description of tillage systems and their impact on soil compaction and erosion.

— *Fall moldboard plow, spring disk, spring harrow* — buries residue, no surface mulch effect, very slow decay, may compact soil beneath plow layer, minimal ridging effect, high cost per acre—can be used with all types of plant residue and is excellent for turning under sod.

— *Fall coulter chisel plow, spring vibrashank* [1]

— *Fall chisel plow, spring vibrashank* [1]

— *Fall vibrashank, spring vibrashank* [1] — shallow incorporation of residue for rapid decay, maximum surface mulch effect, minimal compaction, low cost per acre, minimal ridging effect, requires periodic moldboard plowing—can be used only on potato fields or clean-tilled grains where straw has been chopped and scattered.

— *Fall disking, spring disking* — shallow incorporation of residue for rapid decay, good surface mulch effect, may compact soil beneath, minimal ridging effect, low cost per acre—can be used on all but sod fields.

Fall tillage should be done across the slope to reduce soil erosion and to increase ridging.

When tillage operations are not possible in the fall, due to late harvests, poor weather conditions, soil type and workload on the farm, these operations may be carried out in the spring.

NOTE: The use of tillage equipment names is intended only to describe the implement in common usage terms. No endorsement of any particular brand of equipment is intended.

[1] Spring tillage may also be accomplished with a single pass of a soil finisher, a cultipacker, or a visbrashank equipped with sweep teeth.

SOIL EROSION:

Soil erosion by water has adversely affected potato production in the Atlantic Provinces. Annual soil loss from erosion exceeds 44 tonnes hectare where potatoes have been grown continuously on the same land year after year. Erosion results in the loss of the fertile surface soil, loss of nutrients, steadily declining yields and reduced farm land value. The major factors that have contributed to soil erosion problems include: continuous potato production, farming up and down the hill on steep slopes (5% to 15%), absence of stubble or cover crops, excessive tillage practices, excessive stone removal from fields, modern mechanisation and the high rainfall patterns which prevail when there is no crop covering the soil.

EROSION CONTROL MEASURES:

Soil and Crop, Engineering and Extension Services are available to assist farmers to develop soil management and conservation plans which would reduce soil loss to an acceptable level (less than 9 tonnes/ha/year) and to maintain soil productivity. Such plans include:

*crop rotations and the use of winter cereals as cover crops.

*subsoiling and drainage (both tile and open-drainage systems).

*contour tillage and strip-cropping.

*grassed or rock-lined waterways for safe disposal of runoff water.

*minimum tillage and residue management, and

*diversion terrace systems.

SPRAYERS

A pesticide is no better than the way it is applied. Improperly applied pesticides may result in poor pest control, crop damage, a health hazard for the operator and damage to other crops.

Weather:

Spray when the following conditions exist 1) wind is lowest 2) humidity is highest and 3) thermal air currents are moving downward toward the ground; that is, during dawn or early morning. Early afternoon is usually the poorest time to spray for generally the wind is strongest, the humidity is lowest and the thermal air currents are upwards due to the sun's rays heating the earth.

The danger of spray drift is greater using an aircraft than a ground rig. A portion of the spray mixture is temporarily suspended in air turbulence caused by the aircraft's propellor wash and high forward speed. Because this fraction takes longer to reach the ground, it is more likely to be displaced by wind than would be the case with a ground sprayer. It is therefore, most important that spraying be carried out under calm conditions and that the aircraft fly as low as possible.

The quality of the application depends on the pilot's flying skill. Large, rectangular-shaped fields, situated at a distance from susceptible crops and/or dwellings are best suited to aerial application. Properly done, aerial application will provide the same degree of pest control as can be expected with ground spraying.

Provincial regulation and/or label instructions must allow the intended pesticides to be applied by fixed or rotary winged aircraft before they can be used in this manner.

Volume:

The amount of water to be used varies with the pest, pesticide, and method of control. The volume of spray solution applied per acre can be adjusted by changing (1) the forward (ground) speed (2) the operating pressure or (3) the nozzle tips.

Pressure:

Herbicides and top killers are most effective when applied at low pressure (207-345 KPa) while fungicides and insecticides should be applied at higher pressures (over 690 KPa). Pressure is controlled by adjusting the spring loaded adjustable bypass pressure relief valve (pressure regulator).

Since most pressure regulators on potato sprayers cannot be adjusted to provide pressures of 345 KPa or less for weed or top killing, a second pressure regulator, designed for low pressure should be added. This is done by installing a plumber's tee anywhere in the pressure line after the present pressure regulator. Connect a gate valve in the tee with a close nipple. A diaphragm-type pressure regulator is then connected to the gate valve with a bypass line leading back to the tank. Turn off the gate valve when the higher pressure is needed. Be sure to select a nozzle designed for the pressure you intend to use.

Nozzles:

To apply pesticides accurately and effectively, nozzles which are the right size and type must be used. For herbicides or top killers applied at low pressures (207-345 KPa) use the fan or flat spray type nozzles. For fungicides or insecticides applied at high pressures (over 590 KPa) use the disk-type full cone or hollow cone nozzles.

Excessive plugging and poor spray patterns result when cone nozzles are used at low pressures. Fan or flat spray nozzles should not be used at high pressure as they tend to wear out quickly.

Calibration:

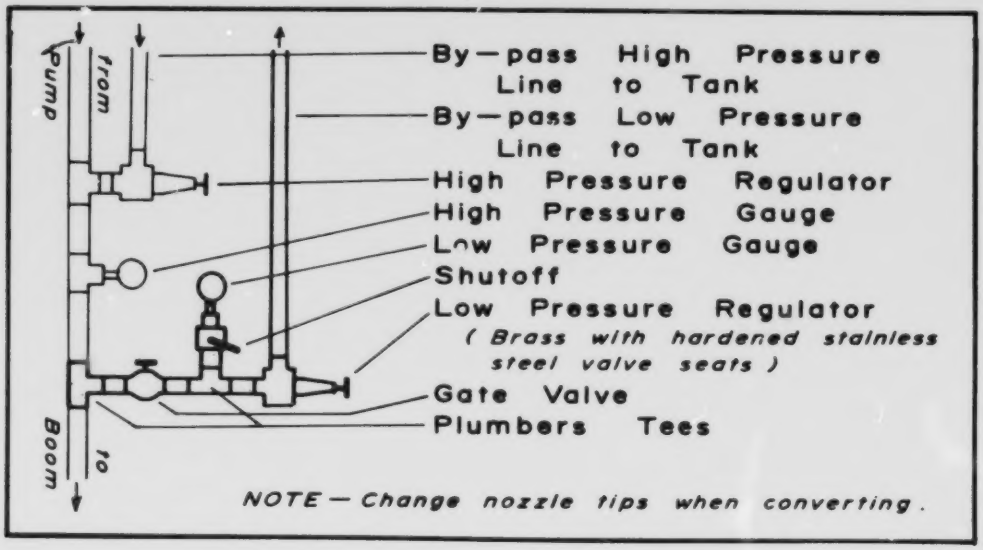
Sprayer calibration is as important as knowing your pest problem and choosing the correct pesticide. All sprayers must be calibrated to determine the amount of water applied per acre if you are to properly mix and apply the recommended amount of pesticide per acre.

Wearing of the nozzle apertures (openings) is the greatest threat to accurate coverage and pest control. Under normal use the nozzle output can increase by 30% or more after a month of operation. If using silty water or wettable powders the wear will be more rapid.

Always operate at the calibrated speed and pressure.

Spraying weed killers at too high a pressure. This practice results in very small spray droplets (drifters or floaters) which float in the air and settle far from the target area. These drifters can cause low rate of application (poor control), uneven distribution, (spotty control), health hazards and damage to other crops.

Converting High Pressure Sprayer to Dual High-Low Pressure



Cleaning:

Immediately after use, the sprayer should be flushed out with soapy water and then rinsed with clear water.

Tips for Successful Spraying:

1. Use the proper chemical at the recommended rate and time.
2. Use equipment designed for the job.
3. Calibrate sprayer at least once a year.
4. Operate at the calibrated speed and pressure.
5. Replace worn nozzles, and defective hoses and pressure gauges promptly.
6. Avoid excessive pressure and windy weather.
7. Clean sprayer after each use.
8. Read the label on the chemical container and follow directions carefully.
9. Use protective clothing and masks where recommended.

OPERATOR PROTECTION

Pesticides are poisons. A number of pesticides, including several that are commonly used on potatoes, are very poisonous. Even small quantities, taken up over a period of time, can cause serious illness.

Wearing protective clothing and a respirator is the best way to avoid poisoning. Coveralls should be worn throughout the mixing and spraying operations. These coveralls should be washed frequently, separate from other laundry. Rubber (or plastic) gloves should be worn whenever there is danger of spilling pesticide concentrates on the hands, or anytime that spray solutions might wet the hands. Cotton or leather gloves are not satisfactory. Wearing rubber boots, instead of leather boots is a good idea, even for walking through fields recently sprayed with an insecticide. A suitable respirator should be worn when there is risk of breathing in pesticide dust, fumes, or spray mist. Examples of suitable respirators are the American Optical R6068, MSA Pesticide Respirator and Wilson Agritox. Dust masks are not good enough. Respirators are fitted with filters and cartridges which should be replaced when breathing becomes difficult, or if any pesticide odor is noticed. A beard may prevent the respirator from fitting properly.

Although protective clothing and respirators may be uncomfortable on a hot day, the inconvenience is a small price to pay for safeguarding your health.

STORAGE AND DISPOSAL OF PESTICIDES

Store pesticides in tightly closed original containers in a locked cabinet, room or building away from children, pets, and livestock. Make sure the labels are intact and the container is not torn or leaking. Do not store with food, feed, seed, fertilizer or water supplies.

For liquid formulations, heated storages with temperatures about 5°C are ideal. Although cold temperature protection is not necessary for wettable powders, they should be kept in dry storage, shielded from direct sunlight and excessive heat, both in winter and summer. Storage areas in all cases should be cool, dry and well ventilated.

Mark all entrances to storage areas clearly in language understandable to all employees with appropriate warnings indicating "Pesticides—Keep Out—Authorized Personnel Only". Always check the container label for specific information relative to storage.

If pesticides cannot be stored, the only way of disposal is by burial. Pesticides can be buried at approved sanitary landfill sites. Pesticides should never be buried near a stream or any other body of water. On-farm burial sites should be isolated, dry and at least 1500 metres from livestock feeding areas, wells, or streams. Select an area where no crops will be grown for several years and check to make sure the area has clay or loam at least 60 cm in depth.

Burial involves digging holes at least 60 cm. deep, pouring the pesticide into the bottom and covering with a quantity of lime or caustic soda. The hole should be filled and compacted. Empty plastic and paper containers can be disposed of by burning but keep away from the toxic smoke. Always check the container label for information regarding the disposal of pesticides.

TOP KILLERS

Top killers are harvest aids used to reduce the amount of potato vines for easier harvesting, to reduce losses from late blight tuber rot, to control tuber size and to reduce skinning of the tubers. Vine killers are usually applied at least 14 days before harvest or whenever the tubers have sized sufficiently, whichever comes first.

A relatively slow but complete kill of the potato leaves and vines is most desirable. This type of kill will produce the highest quality tubers (highest starch content), and also permit some additional sizing. The extra sizing is helpful if the tubers are small.

Removing the tops by using a rotobeater instead of a top killer limits the quality and usually reduces the yield. The sudden shock to the potato plant by rotobeating may increase the amount of stem-end-discoloration. If the stems left after rotobeating are not killed they will be a source of active blight spores which are apt to cause late blight tuber rot in storages.

There are several conditions which influence vascular discoloration in tubers. For instance, translocation of top killer into tubers may be greater when plants are under stress such as drought. Serious drought seldom occurs in Atlantic Canada but portions of the Atlantic region can be very dry in August. Translocation is also greater when high rates of desiccant are used. Some top killers have specific requirements, so read and heed the label.

When potatoes are grown for seed, it is necessary that a relatively fast acting top killer be used to minimize virus infection carried by winged aphids.

Splitting the top killing treatment into two applications about 5 days apart usually takes more total top killer to achieve satisfactory kill than when a single application is made at the recommended dosage.

Green, immature potato plants are much more difficult to top kill than are mature plants. Excess fertility, particularly high levels of nitrogen, is a major factor contributing to this condition. Up to the present time, recommended top killers, applied early, to medium and late-season varieties have given inconsistent top kill. Occasionally rates of application higher than those recommended have caused deterioration in tuber quality during storage.

The vine killing treatments suggested have been applied successfully for several years at low pressure of 100 to 200 KPa using fan type nozzles. This is the pressure used for spraying herbicides. Vine killers are herbicides. The use of high pressure, 700 KPa or higher, is dangerous to the health of the spray operator and increases the drift of chemical from the field. When spraying conditions are not ideal, this loss of chemicals results in poor top kill.

The amount of water used may range from 340 to 1120 litres per hectare. Do not use to runoff. In an experiment at the Fredericton Research Station with pressure at 200 KPa there was negligible difference in the control obtained with diquat using 340 to 1120 litres per hectare. Read the label and use the volume recommended.

Name	Rate
diquat (Reglone with 200 gm diquat/litre)	2.8 to 4.2 litres of Reglone per hectare
dinoseb acid Potato Top Killer	For low volume sprays use 5 - 7 litres per hectare in 40 to 120 litres of water per hectare. For medium volume sprays use 5 - 8.5 litres per hectare in 200 to 350 litres of water per hectare.
dytop with 300 gm dinoseb plus emulsifier per litre	5.6 to 8.4 litres of Dytop per hectare.
endothall (Des I-Cate with 62 gm endothall per litre	17 to 22 litres of Des-I-Cate per hectare

Use the higher rate on green, immature, dense or rapidly growing tops.	Use a lower rate on tops showing some maturity, yellowing or senescence.

NOTES ON TOPKILLERS

DIQUAT is the active chemical in Reglone. Use the higher rate on immature or dense potato vines. Application should be made after growth has passed its peak, rather than when plants are growing actively.

Apply diquat in at least 560 litres of water per hectare (label direction). Do not apply diquat during drought conditions, wait for at least three days after the soil has been thoroughly moistened by rain or irrigation. Do not use diquat if the tops have been damaged by a rotobeater or other similar machine. Do not use wetters (surfactants), except as directed on the label. Use clear water with diquat as it is deactivated by clay or organic particles.

Red Pontiac may be sensitive to high rates of diquat as some stem-end rot has been encountered in an experiment, especially when diquat was applied at higher than the recommended rate.

Diquat and Fentin hydroxide (Du-Ter) should not be applied in combination for topkilling. Laboratory tests show that diquat (Reglone) is stable and compatible with the following fungicides: Difolatan 4.8F, Dithane M22 (Mantox, Sabithane, etc.), Dithane M45, Polyram 80W Bravo Flowable and Tricop (tribasic copper sulphate). A thick curd-like foam forms sometimes with Bravo 75W.

DINOSEB ACID is the active material in Potato topkiller or in Dytop (contains 300 gms dinoseb per litre plus an emulsifier). Caution should be used as stem end discoloration of the tubers has been reported from use of high rates of dinoseb and other top killers, as well.

Dytop is compatible with Polyram and most other organic fungicides and insecticides. The compatibility with Difolatan is not known. Do not mix with fixed copper or Bordeaux fungicides. Dinoseb and Fentin hydroxide (Du-Ter) should not be applied in combination for top killing.

Add the fungicide and then the Dytop after the tank is half full of water. Keep the agitator running until the spray tank is empty.

ENDOTHALL is the active chemical in Des-I-Cate Potato Top Killer. There is 62 gm endothall per litre of Des-I-Cate. Generally, endothall dessicates the leaves and potato vines quite rapidly. Use the higher rate during cool (less than 20°C) cloudy weather and on medium to heavy vine growth. Do not use the high rate under conditions favourable for rapid vine kill such as low soil moisture or high temperatures since stem end dislocation may occur.

No wetting agent or emulsifier is needed with Des-I-Cate. To avoid the possibility of foaming, fill tank nearly full with water and then add Des-I-Cate.

HARVESTING

Equipment Maintenance:

It is very important that mechanical potato harvesters be serviced and prepared well in advance of the harvest season. Trial runs should be made with the harvester to see that it is "ready to go" and to ensure that operator and crew are familiar with the operation.

Servicing should be done well in advance in case replacement parts are required. Machinery companies and dealers can require long lead time on orders. Also, shipping delays and machinery parts shortages can occur. Make sure to specify the urgency of the required part(s) to your dealer.

Responsibility for maintenance and repair of all equipment used during the harvest season should be assigned to specific people. Assure that necessary tools and other servicing equipment are available.

Efficiency:

When planting potatoes, headlands at least 7.5 m wide should be left to allow adequate room for turning of harvest equipment.

For efficient operation, one person should drive all bulk box units during loading.

Harvest Operation:

Bruising can occur at any point on the harvester; i.e., at chains and at drops. Make sure equipment operators understand the importance of keeping bruising at a minimum and how to properly adjust and operate equipment to accomplish this. Maintain an adequate forward speed to chain ratio to ensure proper soil separation, at the same time keeping the conveyors as full of potatoes as possible. Be sure that all chain or conveyor links and flights are properly padded, except the primary beds. Use ample padding on deflectors, sharp points and any other places where bruising can possibly occur on the harvesting equipment.

Bed Speed and Adjustments:

Adjust the spade depth and angle to prevent slicing, bruising and to carry sufficient soil cushioning. Soil cushion should be carried at least 3/4 of the bed length. A decrease in forward speed increases the bruising of the potatoes if the chain speed remains constant.

When the soil moisture is low, decrease the main bed speed. Under dry conditions, bed speeds slower than ground speed will maintain the necessary soil cushion.

Increase the main bed speed when the soil moisture is high. Agitate only the front of the main digger bed and agitate it only when necessary. Using a hydrostatic agitation device on primary beds helps to control agitation more precisely. All secondary bed speeds should only be fast enough to service the main bed.

In order to avoid excessive bruising, the drop from the loading boom to the potatoes in the bulk body should not be more than 15 cm.

Use a bruise detection kit to check frequently for bruising at various points on harvesting and storage equipment.

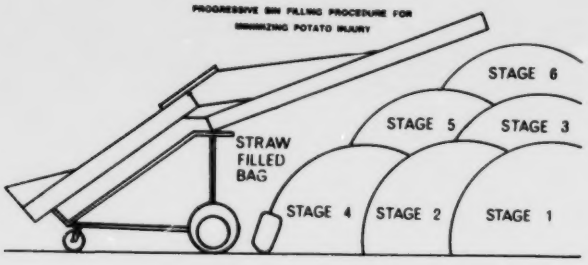
Because of the interference of stones in harvesting operations, it is a general practice to pick stones from potato fields. This practice may decrease yields and increase soil erosion. It is therefore desirable that harvesters return stones back to the field.

Handling: Some points to consider in the use of a bin loader—

1. Keep drops less than 15 cm.
2. Pad hard surfaces on hopper and conveyor sides.
3. Use padded baffle boards or straw-filled bags to help reduce tumbling and rolling in the bin.

4. Use a boom long enough for the height you want to pile. Some bin piler boom lengths for various maximum pile heights:

pile — 2.4 m	boom — 4.2 m
3.6 m	6.4 m
5.5 m	9.7 m
6.0 m	10.6 m



5. Avoid leaving the boom in the same place for too long in order to prevent the build-up of a cone of soil which could lead to breakdown.

The use of windrowers is becoming common and has been effective for opening fields and reducing harvester travel. However, in order to maintain good forward speed when using a windrower, a harvester must have wider cross and side conveyors. Some of the newer harvesters have 80-90 cm conveyors to handle windrowers.

Bruising and Soil Temperatures: Soil temperature at the time of lifting the tubers from the row is the most important factor that affects the ease with which potato tubers bruise.

As potato tubers are cooled, less force is required to rupture the skin and cause bruises. Since the temperature of the tuber is almost the same as the soil temperature, **potatoes should not be harvested when the soil temperature is less than 4°C.** Use extreme care when harvesting at soil temperatures less than 9°C.

Many potato growers work in the field from 6 a.m. to 6 p.m. during the growing season. At harvest time, and particularly in the latter part of the season, change your hours of work (for example, from 10 a.m. to 10 p.m.). By doing this you avoid the cool morning temperatures and take advantage of a warmer soil later in the day. Also, you are using the best daily environmental conditions to obtain a harvest of highest quality.

TUBER CONDITION: The skin of the tuber must be hardened or suberized. Do not harvest earlier than 10 days after the vines are dead. Hydrated potatoes are more resistant to black spot and more susceptible to shatter bruise than dry potatoes.

BRUISES: Blackspot and shatter bruises are a result of a bruising force. Blackspot does not usually penetrate nor rupture the potato skin. Shatter bruises usually break the skin and may penetrate deeper. Bruise susceptibility is influenced by *tuber condition, temperature, soil condition and harvester operation*.

STORAGE

Potato tubers are living organisms which interact with the surrounding environment. To maintain quality of potatoes during storage the environment must be adjusted to minimize spoilage. Storage conditions which can be influenced are temperature, humidity and air movement. Potatoes should always be kept in complete darkness to prevent greening.

TEMPERATURE. Temperature is the single most important factor in the keeping quality of stored potatoes. Respiration, sprouting, water loss, relative humidity, chemical composition and the development of storage diseases are all influenced by temperature.

Respiration consumes oxygen and releases carbon dioxide, water and heat. Water loss results in shrink while heat can promote the development of diseases. Rate of respiration is minimal at 5 C (41 F) and increases above and below that temperature. Temperatures below 3 C (37.4 F) and above 15 C (59 F) cause dramatic increases in respiration and are not recommended. Bruising, sprouting and immaturity should also be avoided as they can affect respiration rate.

Length of dormancy during storage is determined by variety, temperature and the physiological age of the tubers and will vary from year to year. Depending on temperature, when dormancy ends sprouting occurs. At temperatures below 4 C (39.2 F) potatoes will usually remain dormant during a normal storage season (up to 8 months). At temperatures above 4 C the dormant period decreases as the temperature increases. Potatoes to be stored at temperatures above 4 C for more than a few months require a sprout inhibitor. Maintaining uniform temperatures is critical as fluctuations shorten dormancy.

Temperature has an important relationship with relative humidity (RH). Warm air holds more moisture than cold air so even small changes in temperature can cause dramatic changes in relative humidity. To avoid fluctuations in RH, which stress the tubers and can lead to condensation problems, maintaining a uniform temperature is essential.

The most important chemical change affected by temperature is accumulation of sugars. This influences the cooking and processing quality of potatoes. At temperatures below 7 C (44.6 F) reducing sugars accumulate leading to dark chips and french fries when the potatoes are processed. At temperatures below 3 C (37.4 F) accumulation of sugars is so great that flavour and boiling and baking quality are affected. Temperatures above 10 C (50 F) will lead to an early onset of senescence and an irreversible sweetening and loss of processing quality. Potatoes that have suffered low temperature sweetening can be partially reconditioned, depending on variety and tuber age by raising the storage temperature to 15-20 C (59-68 F) for 3-4 weeks before shipping.

The majority of storage diseases are partially or completely inhibited by storage temperatures below 7 C (44.6 F). At temperatures above 10 C (50 F) growth and development of disease organisms rises dramatically increasing the risk of total breakdown. Temperatures above 10 C should be avoided during long term storage. Hatching of flies is also inhibited below 10 C. Thus the presence of flies indicates that the temperature is too high somewhere in the storage and breakdown may become a problem.

TEMPERATURE RECOMMENDATIONS

1) WOUND HEALING AND CURING PERIOD

Wound healing and curing are essential for the development of a good skin which reduces water loss and minimizes the danger of rots. Once potatoes are in storage a temperature of 13-16 C (55-60 F), and a relative humidity of 90-95% should be maintained for 10-14 days to promote wound healing and curing. Ventilate for 1-2 hours per day, no more, to supply fresh air while maintaining uniform temperature and humidity.

Potatoes brought in very warm [>20 C (68 F)] should be cooled to 15 C (59 F) as quickly as possible before curing to prevent overheating of the pile. Where the danger of soft rot exists, (wet potatoes, field frost, presence of blight, blackleg, water soak or pinkeye) the first priority is to dry the potatoes and cool them to 10 C (50 F) to minimize rot development. Once cool and dry the tubers can be cured at 10 C and 90-95% RH for three weeks before cooling to the holding temperature.

2) COOLING AND HOLDING PERIODS

Once potatoes are cured the rate of cooling and the final holding temperature depends on end use of the crop:

SEED. Cool gradually at 1 C per day to 3-4 C (37-39 F). Cooling more rapidly than this rate can shock the tubers leading to a shortened dormancy and sprouting. It is important that once the final holding temperature is reached it is maintained. It is better to wait until any danger of warm weather is past before cooling rather than cool the potatoes immediately after curing and have the temperature in the storage increase during a warm spell. Fluctuating temperatures also shorten dormancy.

TABLE STOCK. Cool at a rate of 1-2 C (2-3 F) per week to a holding temperature of 4.5-5.5 C (40-42 F). Cooling too rapidly will shock the tubers causing an excess buildup of sugars. This can affect cooking and eating quality.

PROCESSING STOCK. Processing potatoes have special requirements. It is of utmost importance to prevent buildup of sugars which will affect processing quality. Cool potatoes slowly—0.5 C (1 F) per week. Processing stock should not be held at temperatures below 7 C (45 F). Potatoes to be processed into french fries before Christmas can be held at 10 C (50 F). For long term storage or where there is a danger of rot a storage temperature of 8-10 C (46-50 F) is recommended. Store potatoes for chipping at 10-12 C (50-53 F) F). Again, where there is a danger of rots a slightly cooler temperature is preferred. A reconditioning period of 2-3 weeks at 13-15 C (55-60 F) may be required to remove excess sugars before processing.

3) GRADING AND HANDLING PERIOD.

Warm potatoes to at least 7 C (45 F) before handling. Cold tubers are brittle and very susceptible to bruising and black spot. If possible, move potatoes into a separate grading area for conditioning. If grading is done in the storage avoid adding heat. Fluctuating temperatures encourage sprouting and change relative humidity of the air in the storage.

HUMIDITY. The storage humidity should be high to aid in prevention of shrinkage losses and pressure bruising. In general a relative humidity of 90-95% during curing and 85-90% during holding is recommended. A storage with inadequate insulation or poor air circulation may experience excess moisture buildup. This can lead to water dripping on the pile and must be avoided at all costs in order to minimize the dangers of rots developing. Adding extra insulation and placing fans above or on top of the potato pile will improve air circulation and help eliminate condensation problems.

AIR MOVEMENT. Air movement includes both ventilation and recirculation. Ventilation is necessary to dry and cool the potatoes, supply fresh air, and remove carbon dioxide, heat and moisture from the storage. Recirculation aids in maintaining uniform temperature conditions throughout the storage and sweeps moisture from the walls and ceiling.

The type and capacity of the ventilation system will depend on storage design and the condition of the potatoes at harvest. A small storage (< 3500 cwt) with slatted walls and adequate outside air exchange can get by with natural ventialtion provided it is used only for seed or table stock potatoes. Any storage to be used for processing or larger than 3500 cwt in capacity requires a forced air ventilation system. Ventilation systems capable of blending outside air with inside air should be designed to move air at a rate of no less than 1.0 cubic feet per minute (cfm) per cwt of potatoes stored. Wet or field frosted potatoes, or tubers affected by blight, pinkeye, blackleg, watersoak or soft rot require higher rates of ventilation (3-4 cfm/cwt) for rapid drying and cooling. Mechanically harvested potatoes will require more ventilation than hand harvested potatoes because the level of bruising, and therefore heat production is greater. Contrary to popular belief, higher rates of ventilation do not cause excessive shrinkage. At ventilation capacities above 1 cfm/cwt the rate of water loss from the potato remains uniform, whereas the rate of drying increases. Thus high ventilation capacities dry more quickly with less overall shrinkage. Ventilation systems that utilize exhaust fans only are designed to move less air because of the difficulty in controlling temperature at the intake during cold weather.

Forced air ventilation systems should be designed to include through-the-pile and over the pile ventilation. When drying and cooling potatoes the air should be blown through the pile. Once the potatoes are at the holding temperature ventilation through the pile should be minimized to prevent excess shrinkage and pressure bruise. One to two hours per day to supply fresh air and cooling is sufficient. With lower ventilation capacities one hour in morning and one hour in the evening is best. With higher ventilation capacities five minutes per hour can be used. The air can be directed over the pile during recirculation. This provides an air envelope to aid in natural air movement in the pile and sweep moisture from the ceiling and walls. To help minimize shrinkage during cooling a humidifier should be used whenever the fans are running.

MONITORING THE STORAGE. A good storage management program should include daily checks on the storage. Make sure that the ventilation controls and dampers are functioning correctly especially during very cold weather when the danger of ice buildup is greatest. Use an accurate mercury or bimetallic thermometer to check the air and tuber temperature at several locations in the storage. A thermometer or temperature probe located 1 meter (3 feet) below the top surface of the pile will give an indication of the highest temperature in the storage. Relative humidity can be checked at the same time with a humidity gauge, sling or aspirated psychrometer. Be alert for the signs of soft rot development—a strong smell, depressions in the pile, water in the ventilation ducts and hot spots in the pile. Written records of the daily storage conditions can help identify potential problems.

BRUISING

Since bruising may occur during harvesting, grading and packing operations, every effort should be made to reduce the means by which injuries occur. Blackspot and pressure bruising are two forms of bruising; refer to disease section for descriptions. The following bruise reduction recommendations should be followed during grading and handling:

1. Warm potatoes to 7.5 C (45 F) prior to handling. Special precautions should be taken when moving potatoes from one storage to another prior to packing.
2. Operation of loader is important:
   a) Ease loader bucket into potato pile.
   b) Tilt bucket, so that rear of bucket is off the floor approximately three inches and the leading edge is on the floor, prior to entering the pile.
   c) Tilt front of bucket upward, slowly, as loader is backing away from the pile.
   d) Unload bucket slowly into receiving hopper, keeping front of bucket as close to pile as possible.
3. Bucket design is of utmost importance. A well designed bucket can effectively reduce tuber bruising and should incorporate the following features:
   a) Straight, beveled leading edge.
   b) Sides relieved, with rounded leading edges.
   c) Hydraulic tilt control.
   d) Skids (or rollers) on rear, underside of bucket.
   e) Heavy duty construction.
   f) Construct bucket wider, not deeper, to increase capacity.
4. Drops on conveyors and packing lines should not exceed six inches.
5. Use ample padding on deflectors, corners, sharp points and any other place where bruising can occur on the overall packing line operation.
6. Keep packing line flow constant and filled to operating capacity.
7. Make sure equipment operators and packing line personnel understand the importance of keeping bruising at a minimum and how to properly adjust and operate the equipment to accomplish this.

DISINFECTANTS

It is always a good practice to clean and disinfect the potato storage (floors and walls) between potato crops. This provides control of any potato rot organisms which could otherwise live over in the storage to infect the new crop. Graders, bin pilers, escalators, etc. should also be disinfected before a new crop is handled.

Disinfection of planters and seed cutters between seed lots is most important. This will help to control the spread of such diseases as ring rot, black leg and soft rots.

When knives are used for cutting at planting time, the blades should be thoroughly disinfected.

Cleaning is the most important part of the disinfection process. Live steam or high pressure water should be used. Remove caked mud, etc. from machinery parts, bin walls, floors and footwear by scrubbing.

Choice of disinfectant depends on price per active unit and the type of materials being treated. Some disinfectants work well on metal and wood but are caustic to rubber or plastic on the conveyor belts or other machine parts. TIME is the key factor. When diluted in water to the proper concentration, almost every compound will do the job if the piece being disinfected remains wet for THIRTY MINUTES. Note that equipment cannot be properly disinfected in the sun on a warm day unless a constant spray is maintained for the time interval.

When used in storages during the cooler months, disinfectant foot baths provide some protection. Boots should be cleaned before dipping. Plastic overboots should be used, however, if climbing into the potato bins.

Compound	Rate
Phenolic compounds sold as hospital disinfectants	Label rate recommended for heavy spills
Formaldehyde	4 ml per 1000 ml water
Hypochlorites (Bleaches—6.0% active ingredient)	30 ml per 100 ml water
Quaternary Ammonium (10% active ingredient)	1.0 ml per 300 ml water
NOTE: The use of coal tar as a disinfectant is sometimes still observed.	

SPROUT INHIBITORS

Sprout inhibitors provide a rather inexpensive means of keeping potatoes in good condition for the late fresh or processing markets. Sprouts cause shrinkage of the tuber and result in a smaller volume of saleable potatoes.

Mechanical or manual removal of sprouts is not required where sprout inhibitors have been used.

When sprout inhibitors are used as directed there is no harmful effect on humans and residues are below tolerance levels.

Name	Method	Comments
maleic hydrazide (Royal MH 60SG)	Applied at 3.39 kg active (5.65 kg product) per hectare in a minimum of 300 L/ha water by ground equipment or a minimum of 300 L/ha water by aerial equipment.	**Time of application is critical.** Follow the instructions on the label carefully.
chlorpropham (CIPC)	Applied in storage after curing is complete. Cannot be used in a storage containing seed potatoes. Seed cannot be safely stored in a treated house within six months of treatment.	CIPC for in-storage application is available only from manufacturer's representative and must be applied under his supervision. Effectiveness of this treatment is reduced on dirty potatoes.
	Misted on potatoes during grading operation.	This treatment used to control sprouting during retailing and home storage by the consumer.

Never use sprout inhibitors in a seed storage. Never store treated potatoes in a seed storage. Never use treated potatoes for seed.

INSECT PESTS

Insect pests reduce yields and spread virus diseases by feeding on the plants and tubers.

Insect control is part of a sound potato management program. At some time during the life of an insect, it is very vulnerable (easily killed) to control methods whether biological, cultural or insecticidal. The control method must be applied at this vulnerable stage to obtain the most economical control.

Insect numbers can be greatly reduced by combining good cultural and chemical practices with those free controls (lady beetles, birds, etc.) found in nature.

No one insecticide controls all potato insects, thus it is necessary to identify the insect species in the field, know its vulnerable stage, and apply the proper insecticide at the proper time and the proper rate.

For effective control, the amount of insecticide intended for one hectare must be applied to one hectare. It is a mistaken idea that increasing the dose of an insecticide increases its efficiency. Furthermore, applying less insecticide than recommended exposes the target insect to a sublethal dose which may allow the insect to develop resistance to the insecticide.

Manufacturers label their insecticides clearly showing their purpose and use. Only when used as instructed, can insecticides control insects effectively without damage to the crop and with minimum damage to the environment.

APHIDS

Aphids may be found on potatoes anytime after mid-June. Under favorable conditions, they produce young very fast and, if left uncontrolled, can cause damage to potato tops.

Some aphids have wings, especially when crowded, and move about within the field or to other potato fields. If these aphids have fed on potatoes containing virus diseases, they can spread the viruses to healthy plants.

Systemic insecticides applied at planting time can control aphids for at least seven weeks from planting and sometimes eliminate the need for further control. If aphid build up does occur, apply a recommended foliar (leaf) spray. If systemics are not used at planting, foliar sprays may have to be started earlier.

Examine potatoes weekly for aphids and other pests. Aphid populations normally increase slowly during the early part of the season and then multiply rapidly during the warmest days of summer. No sprays should be considered until a sudden and rapid increase in aphid numbers is observed. Try to avoid using broad spectrum insecticides that also kill natural enemies of aphids.

Topkill as early as tuber maturity allows. The earlier the better for aphid control. This will limit virus spread by aphids. Usually it is not necessary to use an insecticide within eight days of topkilling.

Aphids are not a problem in Newfoundland and Labrador. It is usually unnecessary to spray for them in these areas.

Four different aphid species live on potatoes in Atlantic Canada. They may be winged or wingless. The three most common aphids are featured below. The foxglove aphid is not very common in the Atlantic region.

GREEN PEACH APHID is about 2.0 mm long. The summer wingless form is green or greyish-green. The winged form has a black head and thorax, and a green abdomen with a black patch. The winged green peach aphid is the only aphid on potatoes that has a black patch on the abdomen.

In Atlantic Canada, this aphid spends the winter mostly in storage cellars and greenhouses in the winged or wingless form. In summer, it can be found on potatoes in early July but usually is most numerous by mid-August. It feeds on many other plants but not on peas or grasses. If not controlled, it can severely damage the leaves. It is the most efficient vector of leafroll and Potato Virus Y (PVY).

BUCKTHORN APHID is the smallest of the aphids, slightly less in size than the green peach aphid. On potatoes, the wingless aphid is usually a lemon yellow color; the winged form has a black head and thorax and a yellow abdomen.

This aphid spends the winter as eggs on buckthorn bushes and the summer as winged and wingless forms on potatoes and many wild plants. It is found by mid-July on potatoes where it feeds mostly on the underside of the middle and bottom leaves. Later in the season, it likes the older and yellowing leaves. Often this aphid is found only on a few spots in the potato field, but if uncontrolled, may spread through the whole field. It is a good vector of leafroll and PVY.

POTATO APHID is about 3.4 mm long, twice the diameter of a pin head. The wingless aphid is usually some shade of green or pink. The winged aphid has a fawn head and thorax and a green or pink abdomen.

The aphid usually spends the winter in the egg stage on rose bushes. In summer, it lives on potatoes, other vegetables and flowers but not on peas or grasses. It is found in all the Atlantic Provinces and is the most common aphid in coastal regions. In most areas it is the first aphid on potatoes and usually feeds on the growing tips and flowers. It is usually the most abundant species and, in some years, large numbers can damage potato tops. This aphid can also spread virus diseases but is less efficient.

FOR ADDITIONAL INFORMATION ON APHIDS AND THEIR IDENTIFICATION, CHECK THE FOLLOWING PUBLICATIONS: "APHIDS INFESTING POTATOES IN CANADA: A FIELD GUIDE"—AGRICULTURE CANADA PUBLICATION 1676 AND "APHIDS INFESTING POTATOES IN CANADA: LIFE CYCLE AND FIELD KEY"—AGRICULTURE CANADA PUBLICATION 1678.

COLORADO POTATO BEETLE

Eggs

Larvae

Adults

The adult beetles (hard shells) are about 12 mm long with longitudinal yellow and black stripes. On the undersides of potato leaves, the females lay masses of yellow eggs that hatch into hump-backed, brick-red larvae with black spots. The adults and the larvae are greedy feeders and can seriously reduce yields. Only the adults survive the winter in the soil and they may be found on potato leaves in May. Since the beetles remain close to the area where they overwintered, populations will tend to increase in fields where potatoes are grown year after year.

The Colorado potato beetle is not known to occur in Newfoundland or Labrador. If suspected in these areas, contact your nearest agricultural office or crops specialist.

For a sound Colorado potato beetle management system, consider the following:

CPB MANAGEMENT STRATEGIES

CROP STAGE	SITUATION	CONTROL
Planting	Unusually large numbers of adults in field or general area at end of previous season. Field in potatoes for three years or more.	Avoid planting potatoes in this field OR apply a systemic insecticide.*
Emergence	Adult beetles on a few plants or along edges of field.	Spot spray infested plants or field edges.*
Mid-Season	An average of two beetle larvae per plant in 12 m of row examined in different parts of the field.	Apply a recommended foliar insecticide.*
Late Season	Unusually large numbers of adult beetles.	Apply a recommended foliar insecticide* OR a vine-killer toxic to the beetles (dinoseb acid) to reduce the over-wintering population.

*Because of increasing tolerance in beetle populations to some insecticides, chemicals should be rotated from season to season in order to delay the development of resistant strains.

OCCASIONAL PESTS

POTATO FLEA BEETLE:

The small black adults are 1.5 mm long and jump when disturbed. The adults overwinter in the soil and appear as soon as potatoes emerge. They make small holes in the leaves where they feed. These beetles seldom cause economic loss since the plants usually compensate for the damage during their rapid growth stage. In some years, however, large numbers of second generation adults appearing later in the season can cause reduced yields. They may be particularly injurious to early cultivars such as Superior.

Systemic insecticides applied at planting provide good control of flea beetles and prevent damage throughout the season. Foliar sprays applied for other insect pests may also be effective in keeping the numbers of flea beetles low. Therefore, specific sprays for flea beetles are normally not required unless large numbers are present late in the season.

WIREWORMS:

The larvae are slender, elongated, about 13 mm long when full-grown and light to dark brown in color. They tunnel in the seed piece, roots and tubers. Usually, wireworms are a problem only in fields that were in sod for several years. Therefore, avoid planting potatoes in such fields before the third season after breaking the sod. Before planting potatoes in a suspect field, sample the soil throughout the field. If two or more wireworms per shovel of soil are found, treat the soil with a recommended insecticide. The insecticide may be banded at planting or broadcasted and harrowed into the upper 15 cm of soil.

WHITE GRUBS:

White grubs are the larvae of June beetles. Up to three years are spent by these insects in the soil developing from egg to adult. The grubs damage potatoes by eating large circular excavations. Since the adults lay eggs mostly in grassland, avoid planting potatoes on land that has been in sod for two years or more or, if potatoes are to be planted on sod land the year after June beetles are abundant, apply a systemic insecticide.

NOTES ON INSECTICIDES

Many insecticides used on potatoes today are highly poisonous to man, animals, fish, and beneficial insects. Poisoning can occur by swallowing, inhaling, or by skin contact. Follow all precautions stated on the product label. Under the Federal Pest Control Products Act, use of a pesticide in an unsafe manner is a criminal offence.

Aldicarb (TEMIK 10G) is applied at planting, either in the seed furrow or in the fertilizer band. The lower rate is effective against aphids while the higher rate should be used for other insects. Temik is extremely toxic. Potatoes treated with Temik must not be harvested within 90 days of planting.

Azinphos-methyl (APM 50 WP; GUTHION 50 WP; 240 SC) is effective against the Colorado potato beetle and potato flea beetle at the lower rate. The higher rate is necessary to control potato and buckthorn aphids. Control of the green peach aphid is poor. APM or Guthion acts as a contact and stomach poison and has good residual action. This chemical is highly toxic to humans. It must not be used within seven days of harvest.

Carbaryl (SEVIN 50 W; 85 W; 80 S; XLR) is effective against the Colorado potato beetle and potato flea beetle, but is only effective for 3 - 4 days under favourable conditions. Repeated applications usually cause an increase in aphid populations, since it kills aphid predators. Sevin has low toxicity to man and animals but is highly toxic to bees. Sevin must not be used within seven days of harvest.

Carbofuran (FURADAN 10G; 480F) works through systemic and contact action against many of the insects attacking potatoes. Furadan 10G applied in the furrow or in the fertilizer band at planting time controls Colorado potato beetles, flea beetles and wireworms. The low rate (0.6 L per hectare) of Furadan 480F controls Colorado potato beetles and flea beetles. Applications of Furadan usually result in an increase in aphid populations, since it kills aphid predators. Furadan is highly toxic to humans. It must not be used within seven days of harvest.

Chlorpyrifos (LORSBAN 4C EC) works through contact action against the Colorado potato beetle and potato flea beetle. In areas where aphids are a problem, an aphicide will also be required during the season. Lorsban must not be used within seven days of harvest.

Deltamethrin (DECIS 2.5 EC) is effective against the Colorado potato beetle and potato flea beetle as a contact and stomach poison. It is toxic to bees and other beneficial insects. Do not apply Decis within 23 days of harvest.

Demeton (SYSTOX 240 SC) controls all three species of aphids by contact and systemic action. Systox is highly toxic to humans and cannot be used within 21 days of harvest.

Dimethoate (CYGON 480 E; SYS-TEM 480 EC) is effective through contact and systemic activity on the buckthorn aphid and potato aphid. Dimethoate is moderately toxic to humans and must not be applied within seven days of harvest.

Disulfoton (DI-SYSTON 15G; 720 EC) is applied in the furrow or in the fertilizer band at planting time. Control of the three species of aphids may last all season. Flea beetles are usually well controlled, but control of Colorado potato beetles has been variable. Di-Syston is highly toxic to humans. Potatoes treated with Di-Syston must not be harvested within 90 days.

Endosulfan (ENDOSULFAN 50 WP; 400 EC; THIODAN 50 WP; 400 EC) controls, through contact and vapour action, most of the insects found on potatoes. The effectiveness of endosulfan against aphids appears to depend on temperature. Poor control may result if temperatures are cool. This chemical is moderately toxic to humans and must not be used within seven days of harvest.

Fenvalerate (BELMARK 300 EC) is a broad spectrum contact and stomach poison that is effective against all foliar pests of potatoes. Against aphids, the higher rate should be used and good coverage is essential. Better aphid control results if application is made before the aphid population has become large. Belmark is moderately toxic to humans and must not be used within seven days of harvest.

Methamidophos (MONITOR 480 EC) is a broad spectrum insecticide that gives good control of both species of beetles and all three species of aphids. Monitor has been found to be effective on large populations of aphids late in the season. Monitor is highly toxic to humans. It must not be used within 14 days of harvest.

Methidathion (SUPRACIDE 250 EC) is a contact insecticide that gives good control of the Colorado potato beetle and potato flea beetle. Supracide is highly toxic to humans. It must not be used within 14 days of harvest.

Oxydemeton-methyl (META SYSTOX R 240 SC) controls all three species of aphids by means of contact and systemic activity. Meta Systox R is moderately toxic to humans and must not be used within seven days of harvest.

Permethrin (AMBUSH 500 EC) is a broad spectrum insecticide effective against many insects other than aphids. Thorough coverage of plants is important. Use the higher rate for heavy infestations.

Phorate (THIMET 15G) is banded with the fertilizer or applied in the seed furrow at planting time. It controls flea beetles, Colorado potato beetles, wireworms, and aphids. Thimet usually does not control aphids as long as Temik or Di-Syston. Thimet is highly toxic to humans. Apply it only at planting time.

Phosmet (IMIDAN 50 WP) is a broad spectrum contact and stomach poison that is effective against several foliar pests of potatoes. Imidan is moderately toxic to humans and must not be used within seven days of harvest.

Pirimicarb (PIRIMOR 50 WP) is very effective anytime against aphids, acting through contact and vapour action. Pirimor is moderately toxic to humans and must not be used within seven days of harvest.

NOTES ON HERBICIDES

All herbicides are known by a chemical name. Agricultural chemical companies use trade names for their products, but, by law, they must include on the label the accepted chemical name for the herbicide and the actual amount of that herbicide in the product.

Supply companies sell products with different concentrations for the same herbicide and over the years some have changed the concentration of active herbicide in a product. The concentrations of 2,4-D, atrazine, simazine, EPTC, prometryne and several other herbicides have been changed. Thus, suggested rates in these notes specify the amount of herbicide product required per hectare followed by the amount of active herbicide required in kilograms per hectare.

ALACHLOR, sold as Lasso containing 489 g emulsifiable concentrate (EC) alachlor per litre of Lasso.

Alachlor is mainly used for control of annual grasses, although at high rates it will control some broadleaf weeds. Alachlor is applied pre-emergence to potatoes before emerged annual grass reaches the two-leaf stage. Combined with dinoseb or linuron the treatment will control both annual grasses and broadleaf weeds.

Alachlor used with linuron pre-emergence to potatoes controls both barnyard grass and broadleaf weeds at 2.2 kg alachlor per hectare applied before potato emergence.

Alachlor used with dinoseb has also given very good control of barnyard grass and broadleaf weeds at 2.2 kg active alachlor per hectare plus 3.4 kg dinoseb per hectare; that is, Lasso at 4.7 L/ha plus Pre-merge or Sinox PE at 9.3 L/ha applied before potatoes emerge. Caution: alachlor plus dinoseb applied immediately before a heavy rain (about 25 mm) reduced the yield 10-15%.

Alachlor applied at potato emergence has distorted potato leaves during early growth. Do not use alachlor on Superior and early maturing potato varieties.

DALAPON, sold as Dalapon, Dowpon or Basfapon soluble powder containing 74% dalapon is applied in 280 to 450 litres of water per hectare. For control of quack grass (couch) apply when grass is 10 to 15 cm tall. Best results follow working of sod and treating regrowth. Cultivate (low preferred) to bury the grass 4 to 10 days after spraying.

Preplanting treatment before potatoes or treatment preemergence to potatoes with dalapon active at 8-11 kg/ha or 11 to 14 kg/ha requires Basfapon, Dalapon or Dowpon at 10 to 19 kg/ha.

Dalapon does not control barnyard grass. It has been tested for control of barnyard grasses in N. B. without satisfactory control.

DICLOFOP-METHYL, sold as HOE-GRASS contains 190 g diclofop-methyl per litre of HOE-GRASS.

Diclofop-methyl is applied post-emergence to the potatoes for control of annual grasses in the 1 to 4 leaf stage. It will effectively control barnyard grass, green and yellow foxtail, wild oats, old witchgrass, fall panicum and volunteer corn. Apply at 1 kg active per hectare which is Hoe-grass at 5.2 litres/hectare in 100 to 300 litres of water per hectare. Do not apply if rain is expected within one hour after application. Tank mixture of diclofop-methyl with other chemicals must not be used.

As diclofop-methyl controls only certain grassy weeds, it is important to control broadleaf weeds by using a preemergence herbicide such as linuron or monolinuron.

DINOSEB, formerly called DNBP or amine dinitro, is sold as Premerge or Sinox PE containing 360 grams of dinoseb per litre. It is applied pre-emergence to potatoes mainly for control of broadleaf weeds.

Dinoseb controls weeds best when applied the last week before potato shoots emerge. Do NOT apply dinoseb to emerged Russet Burbank potatoes. Late treatment of Russet Burbanks often stunts the growth of the vines and has severely reduced the yield. Some potato varieties may tolerate late application but it is safest to apply dinoseb before any potato shoots have emerged.

Dinoseb is applied at 3.4 to 4.5 kg active per hectare which is approximately 11 litres Premerge or Sinox PE per hectare. Lower rates encourage development of barnyard grass. Dinoseb can be used in combination with alachlor for control of barnyard grass; see the notes on alachlor for rates.

Dinoseb is a contact-residual weedkiller which controls germinating broadleaf weeds for several weeks if applied at the recommended rate and the soil is not disturbed following application. Dinoseb will control broadleaf weeds better if it is applied before the weeds have developed three true leaves.

Dinoseb is extremely poisonous. It is absorbed through the skin and through breathing the spray mist. Avoid physical contact. Apply at LOW PRESSURE, 140 to 200 KPa and relatively high volume of water, 340 litres/ha using flat fan nozzles to lessen drift hazard to the operator of the sprayer.

FLUAZIFOP-BUTYL, sold as FUSILADE contains 250 g fluazifop-butyl per litre of FUSILADE.

It is applied post-emergence to the potatoes and weeds and will give control of many annual grasses and also quackgrass. It does not control broadleaf weeds or sedges such as nutsedge. Growth of grasses stops soon after application but kill of the whole plant may take several weeks. For annual grass control, apply at 0.2-0.25 kg ai/ha which is 0.8-1.0 litres per hectare of Fusilade when the annual grasses have 2-6 leaves. For quackgrass control, apply 0.5 to 1.0 kg ai/ha which is 2 to 4 litres per hectare of Fusilade when the quackgrass has 3 to 5 leaves on each shoot. Always add Agral 90 at 0.1% of total spray volume for the above treatments. DO NOT ADD AGRAL 90 WHEN FUSILADE IS TANK-MIXED WITH OTHER HERBICIDES. For quackgrass control, 2 litres per hectare of Fusilade are recommended when rhizomes are well fragmented but 3-4 litres per hectare are needed in undisturbed quackgrass stands.

EPTC, sold as Eptam 8E, contains 800 gms emulsifiable concentrate (EC) of EPTC per litre is applied under low pressure 200 KPa or less in 110-340 litres of water per hectare. Also available in granular formulations, it is used for potatoes as a preplanting, pre-emergence or postemergence treatment for many weeds, including annual grasses, quack grass and nutsedge. A few broadleaf weeds, such as wild radish, lamb's quarters and wild mustard are not controlled.

For control of annual grasses apply and incorporate EPTC either preplanting or at lay-by at 3.4 to 4.5 kg active per hectare which is 4.2 to 5.6 litres/ha of Eptam 8E.

For control of dense stands of nutsedge and quack grass apply and incorporate EPTC preplanting at 5.6 to 6.7 kg EPTC per hectare which is 6.25 to 8.4 l/ha of Eptam 8E. The underground quack grass rhizomes must be cut up thoroughly so that four or less nodes remain on a stand. This is best done with discs set to cut 15 to 20 cm deep.

EPTC must be incorporated into the soil immediately to prevent loss of the herbicide. Once trapped into the soil, the vapour which forms when EPTC comes into contact with moisture acts to destroy germinating weed seeds and quack grass rhizomes if the rhizomes are cut into short lengths of 7.5 cm or less. The soil must be in good tilth and have a dry surface. EPTC sprayed on wet soils vaporizes quickly into the air and is lost. It is less active in cold soils than in warm soils. It is difficult to incorporate into stoney soil. Whenever possible, application and incorporation should be done in the same operation.

EPTC is incorporated using power driven cultivation equipment set to cut to a depth of 5 to 8 cm, or tandem discs set to cut to a depth of 10 to 15 cm, operated at 6.4 to 9.7 kilometers per hour, or a Danish type cultivator, with tines set on 15 to 20 cm centers, set 10 cm deep, operated at 10 to 13 km/hr. and followed by a spike tooth harrow or some other levelling device which extends beyond the ends of the discs or cultivator.

An overspray with a pre-emergence or postemergence herbicide for germinating annual broadleaf weeds is usually required to control some of the weeds tolerant to EPTC.

GLYPHOSATE, sold as Roundup containing 359 grams of glyphosate per litre as isopropylamine salt, has recently been cleared for perennial weed control prior to planting potatoes or spot treatment in potatoes. Spot treatment will result in almost total destruction of potato plants which are contacted by the spray.

Apply glyphosate in the spring or fall at 1.7 to 2.5 kg/ha that is 4.7 to 7 litres of Roundup per hectare for quack (couch) grass control. The quack grass must be at least 20 centimeters in height (3 to 4 leaf stage). Tillage prior to application will reduce control of quack grass.

Weed control with glyphosate is reduced if dirty water is used for application. Where tillage is desired, delay for 5 to 7 days after application. Glyphosate has no soil activity. Therefore, it will not injure crops planted in the treated area.

LINURON, sold as Afolan containing 190 gms of emulsifiable concentrate linuron per litre or Lorox L with 480 gm

linuron per litre or Lorox WP or Linuron WP with 50% linuron concentration before potato sprouts emerge, never on the sprouts. Abnormally heavy rainfall following application may cause crop injury. However, moisture is needed for good weed control action. Potato sets should be 5 cm below the treated soil.

Apply linuron at 1.1 to 2.2 kg/ha active linuron, which with Afolan EC is 5.8 to 11.6 l/ha., or with Lorox is 2.3 to 4.6 l/ha., or with Lorox 50WP or Linuron 50WP is 2.2 to 4.5 kg/ha. The high rate usually controls annual grasses such as barnyard grass. Do not use on sand or coarse textured soils low in organic matter. Use the higher rate on clay.

Linuron is compatible with alachlor and dalapon. Linuron formulated as a wettable powder (W.P.) requires constant agitation to keep it in suspension. Linuron is also formulated as an emulsifiable concentrate (E.C.).

METOBROMURON, sold as Patoran containing 50% WP metobromuron is applied in 150 to 300 litres/ha as a single treatment premergent to both potatoes and weeds.

Apply metobromuron at 1.7 to 3.4 kg/ha which is 3.4-6.7 kg of Patcran (50 WP) per hectare or 4.25-8.5 L/ha of Patoran (400 g/L) or 2.5-5.0 L/ha of Patoran EPOW (670 g/L). Use the lower rates on lighter soils. Being formulated as a wettable powder, it requires constant agitation in the spray tank. If annual grasses are present see notes on metolachlor for combination treatment.

Metrobromuron enters weeds principally through the roots. Where annual grasses are a problem, use the higher rate recommended for the soil type. To improve weed control activity during a prolonged drought, metobromuron can be incorporated in the top 4 cm of soil.

METOLACHLOR, sold as Dual containing 960 g/l emulsifiable concentrate (EC) metolachlor, is applied at a pressure not exceeding 200 kpa with fan type nozzles. Follow label directions for adding metolachlor to the tank during filling.

Apply metolachlor at 2 to 2.7 kg/ha which as Dual 960E is 2.1 to 2.8 l/ha. For control of nutsedge apply preplant incorporated (ppi) (see label) only or for annual grasses either ppi or preemergence. Use the higher rate wherever annual grass or nutsedge predominates. Do not apply on potato variety Superior. Do not apply metolachlor at ground crack or if potatoes have emerged. If metolachlor is applied preemergent, it can be tank mixed with metobromuron in order to control broadleaf annual weeds. Do not use these mixtures on sandy soils of less than 3% organic matter. Do not incorporate tank mixes of metolachlor plus metobromuron into the soil.

If drought conditions persist after metolachlor application, either preplant incorporated or pre-emergent annual grass control may not be adequate. The herbicide lasts 10 to 14 weeks in the soil and requires 0.6 to 1.25 cm of rain within 10 days to activate it. It is effective over a wide range of soil types but should not be applied to muck, peat muck or high organic matter soils. Perennial weeds are not controlled.

METRIBUZIN is sold as Lexone or Sencor. Lexone DF and Sencor DF, dry flowable, contain 75% metribuzin. Sencor 5F, a liquid, contains 500 gm/l and Lexone L 480 gm/l.

Metribuzin is used pre-emergence to potatoes at 0.56 to 1.1 kg active per hectare which with Lexone DF is 0.75 to 1.5 kg/ha or with Sencor 5F is 1.1 to 2.2 l/ha. The higher rate is usually required to control annual grasses. Also, the higher rate will retard the growth of quackgrass. Moisture is needed shortly after a pre-emergence application for better weed control.

Do not use on Belleisle or Tobique cultivars. Use only pre-emergence on Shepody cultivars. Do not use on muck soil. Fall-seeded cover crops and certain vegetables such as cole crops, seeded the following spring are likely to be injured. Avoid overlaps that will increase dosages above those recommended. Read the manufacturer's label.

PRE-EMERGENCE APPLICATION (PLANTING TO GROUND CRACK) OF METRIBUZIN IS PREFERRED. However, where it is not possible to spray before crop emergence, metribuzin can be applied early postemergence before weeds are 4 cm high and before first emerged potato tops are 7.5 cm high. This treatment may cause temporary yellowing and or leaf burn, especially when the crop is under the stress of poor growing conditions such as cool, wet, cloudy weather. Under Atlantic Canada conditions, a few early postemergence applications have occasionally reduced vine growth sufficiently to retard bulking and possibly to reduce yield. However, under these situations, the use of metribuzin early postemergence to potatoes could be better than abandoning the crop to weeds which are difficult to control by cultivation such as barnyard grass.

Some of the limitations on early postemergence applications are as follows:

a) Do not use when plants are under stress, such as cool, wet, cloudy weather or very dry soil conditions.

b) If insufficient metribuzin was used pre-emergence, it may be necessary to apply an additional early postemergence treatment to control annual grass. In one season, do not apply more than a total of 1.1 kg active metribuzin per hectare.

c) Weed control with early postemergence application is most effective when spray is applied before weeds are 4 cm high.

d) Do not apply metrubizin early postemergence on Shepody, Tobique, Belleisle, red-skinned varieties or potatoes grown for early market.

e) Superior and Norchip are mid-season varieties which appear to be sensitive to metribuzin applied postemergence.

MONOLINURON, sold as Afesin is an emulsifiable concentrate (E.C.) containing 200 gm of monolinuron per litre.

Monolinuron is applied in 225 to 450 litres of water per hectare between planting and emergence of potatoes; never on potato shoots.

Apply monolinuron at 1.1 to 2.2 kg active per hectare which is 5.6 to 11.2 litres of Afesin per hectare. Use the lower rate on soils with low organic matter and the higher rate on clay or soils high in organic matter.

PARAQUAT, sold as Gramaxone containing 200 gm paraquat per litre kills weeds on contact with the foilage. Apply in 280 to 560 litres of water per hectare to emerged weeds including quackgrass. It can be used in N.B. and P.E.I. postemergence on potatoes (except Russet Burbank) up until the stems are 5 cm high (one week after ground crack). Do not apply postemergence to potatoes in the evening, or on cloudy days, or when the plants are under moisture shortage. Temporary chlorosis (loss of leaf colour) of potato leaves will occur.

Paraquat is used to reduce the growth of quackgrass at 0.56 kg active paraquat per hectare which is 2.8 litres of Gramoxone per hectare.

Application of paraquat for emergence control of quackgrass and emerged annual grass may be made when shoots are up to 10 cm high (not to Russet Burbank) but potato leaf chlorosis may be more severe and yield could be reduced. Late application should only be considered when quackgrass or annual grasses threaten the crop.

Paraquat is inactivated on contact with the soil so there is no residual action in the soil. If new weed growth appears, it will be necessary to cultivate or use a postemergence herbicide. Usually, the lay-by cultivation (hilling) will be sufficient. For residual control of annual broadleaf weeds and annual grasses, tank mix paraquat & metribuzin at 0.56 kg/ha or linuron, metobromuron or monolinuron at 1.1 to 1.7 kg/ha. Use the lower rate of linuron, metobromuron, or monolinuron on lighter soils and the higher rate on heavier soils with high organic matter. Apply the tank mix before the potatoes emerge.

Use clear water for applying paraquat as it is deactivated by clay or organic particles.

PROMETRYNE, sold as Gesagard containing 80% prometryne, is a wettable powder formulation. It is applied in 170 to 340 litres of water per hectare shortly before or at emergence of potatoes, providing no more than 10% of the crop has emerged.

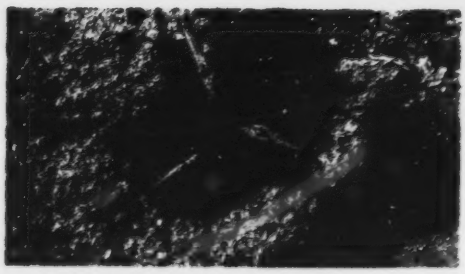
Apply prometryne at 2.2 to 2.8 kg active per hectare which is 2.8 to 3.5 kg of Gesagard 80 WP per hectare. Use lower rate on coarse sandy soils.

Prometryne applied pre-emergence to weeds requires rainfall or irrigation for satisfactory weed control. Addition of a surfactant or a suitable emulsifiable oil will improve control of annual grasses when prometryne is applied to emerged weeds.

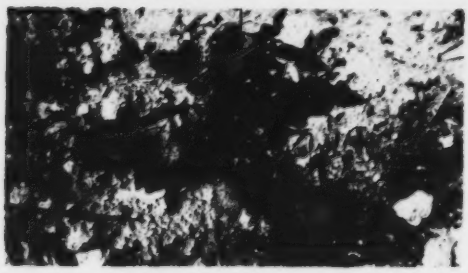
WEEDS

LAMB'S QUARTERS

BARNYARD GRASS



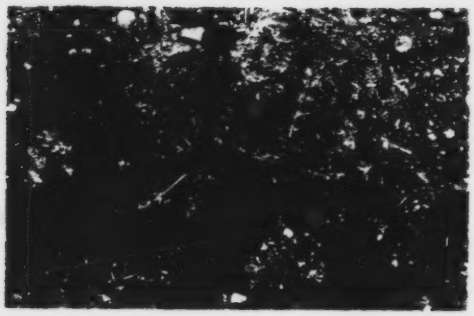
LADY'S THUMB



WILD RADISH

HEMPNETTLE

WILD BUCKWHEAT



CANADA THISTLE (SEEDLING)

QUACK GRASS

DISEASES

The most important control against diseases is to plant healthy seed. Do not try to cut costs by planting low-grade seed.

Diseases that may occur in this region are listed below along with recommended controls. If you have any of these diseases and cannot control them, consult a disease specialist for further help.

FUNGAL DISEASES

Common Scab

The scab organism is present in most soils and it can survive for a number of years in the absence of a potato crop. It can be spread by planting infected seed potatoes.

Common scab is affected by soil conditions. Soil moisture is the most important factor. Infections are more likely to occur when the soil is warm and dry and can be particularly severe if these conditions occur during the early stages of tuber formation. Soil pH is also a factor. Generally, soil pH values above 5.4 favour infections; however, there have been cases of infections at pH 5.2 or lower. Addition of fresh barnyard manures to soil favours the survival of the organism and scab infections.

Practices to lessen the amount of common scab are:—

1. Plant scab-free seed potatoes.
2. Do not lime to the point where soil pH exceeds 5.4 unless a resistant variety is to be planted (see Fertility section).
3. Crop rotation.
4. Do not apply large amounts of fresh barnyard manures to fields.
5. Resistant varieties include Avon, Cherokee, Huron, Norchip, Russet Burbank, Sable and Superior. In P.E.I. Sebago rarely scabs severely.
6. Use crop rotation and addition of organic matter to the soil to maintain soil moisture during tuber formation.

Rhizoctonia

Generally speaking, Rhizoctonia is mainly a disease of slow growing plants and is most severe under cold, wet soil conditions. Plants can become infected at any stage of growth. Sprouts may be killed or weakened resulting in misses or late emergence and in weak plants with many stems. Depending on the stage of growth, plants may be stunted, late maturing, and/or the upper leaves may roll upward and turn slightly purplish. Aerial tubers may also develop. Often reddish-brown lesions may be seen on underground parts of stems and on stolons. Severely infected plants may produce small or misshapen tubers. Towards the end of the growing season, one can often see grayish-white powdery masses at the base of stems just above the soil line.

The black scurf stage can be seen on infested tubers as small, black bodies (sclerotia) which are the resting stage of the fungus. These sclerotia may or may not serve as sources of the disease when the tubers are used as seed but do not present a danger in storage.

Control

1. Whenever possible, avoid planting seed pieces with sclerotia on them.
2. Avoid planting in cold wet soil. Cover seed pieces with not more than 5 cm of soil to ensure warming by the sun and quick emergence.
3. The number of sclerotia can be reduced by harvesting as soon as tubers are mature. There is some evidence that the use of aldicarb insecticide increases the amount of disease; therefore, where Rhizoctonia is a problem, use another type of soil applied insecticide.
4. Practice rotation with cereals and grasses. Avoid a rotation with buckwheat before potatoes as Rhizoctonia colonizes mature buckwheat stems. Plow down buckwheat early—before or at flowering.

Verticillium Wilt

The fungus overwinters in infected tubers and in the soil in diseased plant debris. Therefore, plants become diseased early in the season either due to the planting of infected tubers or because of attack by the organism in the soil.

Disease symptoms are not usually observed until about flowering time or later, especially on hot, sunny days. Leaves become wilted (foliage yellows and then turns brown— from the bottom of the plant upwards. Cut stems reveal discoloured vascular tissue.

Vascular tissues of tubers do not normally show symptoms. With ideal growing conditions (adequate fertility, moisture availability, etc.) wilt symptoms are often unobservable. In addition, as the whole crop matures, wilted plants may not be easily distinguished from naturally senescing plants.

Tubers are also affected in that growth and quality can be reduced. Vascular tissues can become discoloured and often harbour the organism over winter resulting in more disease problems the next year if tubers are used for seed.

Varieties vary in their susceptibility to the disease with Kennebec, Superior and Irish Cobbler being very susceptible while Russet Burbank is quite resistant. Sebago and Red Pontiac are intermediate in terms of disease resistance or susceptibility.

Control

1. Plant clean seed as per certification standards.
2. Treat seed prior to planting with a recommended fungicide—to prevent attack of the crop from the tuber surface.
3. Remove potato tops after harvest—this will reduce the soil-born innoculum and improve the effectiveness of crop rotation.
4. Crop rotation—clover and other susceptible forage crops as well as potatoes and several weed species increase the population of Verticillium in the soil. Use of cereal crops and ryegrass in rotations reduce the population of Verticillium in the soil because they are not susceptible.

In addition, control of nematodes has been reported to reduce the incidence and severity of Verticillium wilt in some soils and climates.

Late Blight on Plant Foliage

Late Blight Tuber Rot

Late Blight

This fungus overwinters in infected tubers. Destroy all culls by freezing, burning or burying. Do not dump on the farm or in community dumps, because blight can spread for miles from a cull pile. If there are cull piles in your neighbourhood, burn them or spray them with a topkiller.

Spray the plants with one of the fungicides listed in the supplement.

Apply the first spray about the middle of July before there are any reports of this disease. Spray every 10 days or so if weather is hot and dry and as often as every five days if the weather remains wet and cool and there are reports of blight. Blight does not spread during dry weather, so fewer sprays are needed in dry seasons. Blight warnings are carried in newspapers and on radio and T.V. Use the blight forecast in deciding when to spray in provinces where the forecast is available.

Tuber rot can often be reduced by applying a blight spray after topkilling, especially if poor kill is evident. (Refer to section on topkillers).

Early Blight on Leaves

Early Blight

The disease may be somewhat misnamed since it can appear in the crop at any time. Typical lesions are found usually about late-August.

Lesions appear first on older leaves and stems as small, circular or oval, brown to black spots that gradually enlarge. Close concentric rings within each spot often, but not always, identify the disease. Warm, humid weather intensifies the disease and it becomes more severe as the vines mature. Any condition that places the plant under stress such as inadequate fertilizer or moisture can hasten maturity and make the plant more susceptible to early blight. The fungus occasionally affects the tubers.

The fungus overwinters on potato debris. The spores are carried by wind, rain and insects from field to field and from plant to plant. Follow the sanitation procedure as outlined for late blight.

Control

Use the same fungicides and spray schedule as recommended for late blight.

Seed Piece Decay

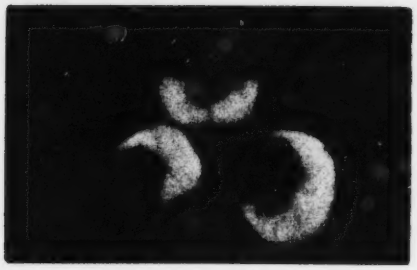
One of the organisms associated with Fusarium storage rot (F. coeruleum) also causes seed piece decay. The varieties Hunter, Grand Falls, Russet Burbank and Keswick are quite susceptible. Good control may be obtained by treating cut seed (see section on Handling Seed).

Seed piece decay may also be caused by bacterial soft rot organisms. Poor soil conditions which delay emergence favor bacterial rot. Use dry seed held under good storage conditions and free from rot. Avoid planting in cold, wet soil and cover seed with not more than 5 cm of soil to ensure quick emergence.

Seed piece fertilizer burns may occur because of improper placement of banded fertilizer. Affected seed pieces rot rapidly. The greatest danger occurs following heavy rains, especially when the fertilizer band is too high or too close to the seed pieces. Damage may also occur if fertilizer is spilled on the seed in the planter.

Controls

Refer to seed preparation and planting.



Fusarium Storage Rot

Fusarium Storage Rot

Storage rots can be caused by various *Fusarium* species. Of particular concern regionally is Fusarium storage dry rot which is caused primarily by *F. solani* "Coeruleum" and *F. sambucinum*. These organisms are soil-borne and survive in soil on plant debris or on the potato tuber surface. They are weak pathogens requiring wounds for entry into tubers. These wounds usually occur when tubers are handled roughly during harvest, storage or grading operations but may also result from other disease organisms infecting the tubers.

Disease symptoms in storage begin as small brown areas near wounds. Infected areas enlarge slowly, creating sunken wrinkled surface necrotic areas as tissues dry out. Sometimes secondary invaders, particularly bacteria such as *Erwinia spp.*, contribute to a rapidly developing water rot.

Varietal resistance or susceptibility differs for each *Fusarium* spp. and is dependent on tuber condition according to crop management, storage and handling practices. Most of the major varieties under production are susceptible to some degree, particularly when tubers with immature skins are handled or when tubers are handled after long periods of cool storage conditions.

Control

1. Control of storage rots should begin with harvesting well matured tubers and paying careful attention to all practices that minimize or prevent tuber skinning and bruising.
2. Apply a post harvest tuber treatment using one of the recommended fungicides and provide a wound curing period of 10 days to 2 weeks prior to lowering the temperature in storage. Tubers covered with soil because of wet conditions at harvest time may not receive adequate coverage with fungicide and could present an additional problem.
3. Treat seed pieces, particularly cut seed with recommended fungicides.

Phoma Rot

Phoma rot is also called pocket rot or buttonhole rot and is a storage disease of potatoes in the Atlantic Provinces. Tubers are infected through wounds caused by rough handling during harvest and grading operations. Wet, cool soils at harvest increase the incidence of Phoma rot.

Gray to brown circular depressions appear on the surface of the tuber. Cracks may form in the skin covering the depression and the tissue underneath is black. The diseased tissue is easily removed leaving a cavity bordered by healthy tissue.

Control

1. Plant clean seed.
2. Practise crop rotation to prevent the buildup of Phoma in the soil.
3. Follow recommended practices to prevent bruising and skinning at harvest and during grading operations.
4. Treat tubers with a post-harvest fungicide.
5. Provide for a wound healing period at the beginning of the storage season.

Skin Spot

The fungus develops from infected seed tubers, although resting bodies of the fungus may remain alive in soil for at least eight years. Severe sprout infection may delay plant emergence.

The disease is more prevalent in cool, wet seasons and more severe in crops grown on heavy soil types than in those grown on sandy or organic soils. Skin spot is common in crops lifted moist and stored cool (4°C). Infection takes place in the soil before harvesting and may spread in storage. At harvest, infected tubers are symptomless; skin spots and dead spots in eyes develop about two months later in storage.

Roots, stolons and stems below-ground develop light brown spots that enlarge, darken and crack. Sometimes it is difficult to differentiate from symptoms due to Rhizoctonia disease. On the stored tuber, crater-like depressions with raised centers are formed. These pimple-like areas are slightly darker in colour than the surrounding healthy skin, but when wet, they become purplish-black.

Control

1. Skin spots and damage to tuber eyes can be prevented by storing tubers dry (75% RH) and warm (15°C).
2. Thiabendazole applied at harvest also decreases the disease. This material should be applied within three weeks of harvest. Because these materials persist in the tuber skin and prevent sporulation of the fungus on the tuber, they greatly reduce subsequent infection of plants and progeny tubers.

Silver Scurf

The fungus is seed borne and may be soil borne. Only tubers are affected. Symptoms of the disease may be seen at harvest; however, under our conditions it is mainly a very superficial disease that shows up during the storage period. Further infections of healthy tubers may take place in storage.

Affected areas have a distinct silvery sheen, particularly if the surface is wet. The first symptoms are light brown circular spots which frequently enlarge to cover a considerable area of the tuber. After prolonged storage under warm and moist conditions, spores may form in the diseased spots and the tuber looks sooty or smudgy.

Black dot and silver scurf produce similar blemishes on the tuber surface and may occur together. However, black dot diseased areas contain minute black sclerotia (black dots).

Control

If the disease is a problem, the following suggestions may help in its control:

1. The use of disease-free seed is recommended; however, this may not always be possible since the disease can be found in most storages.
2. Harvest the tubers as early as possible after topkilling.
3. Rid the field of all tubers left after harvest.
4. Maintain the relative humidity of the storage below 90% and the temperature around 3°C.

Pythium—Leak or Watery Wound Rot

Only tubers are affected. The fungus lives in soil and infects the tubers through wounds that occur during harvesting and grading. If temperatures are high during these periods and during the early storage period, infected tubers may be completely rotted in one or two weeks. Potatoes shipped during the early fall season may reach their destination with rotted tubers causing wet spots on bags.

The rot is a darkened *water-soaked* area around a cut or a bruise in the tuber skin. Both externally and internally a dark line occurs at the margin of the rot. When cut, the rotted portion of the tuber is soft and very watery. When the tissue is exposed to air, there is a progressive colour change from white to grey, brown and almost black.

A slight pressure on a rotted tuber causes large quantities of juice to run from breaks in the skin. The juice is relatively clear and almost odourless, unlike rots caused by bacteria.

There is little or no spread of the disease from rotted tubers lying on healthy tubers in a pile.

Leak may, at times, be confused with the smoky grey to black discolouration that occurs in tuber tissue that has been chilled or kept at near-freezing conditions. There may also be some confusion between leak symptoms and black-heart symptoms which are due to a lack of oxygen.

Control

1. Allow the skin to "harden off" before harvesting.
2. Do not harvest during very warm days.
3. Take extra precautions to avoid mechanical injury.
4. When rotting begins, increase air movement through the potato pile and cool as quickly as possible.

Black Dot

The fungus causing this disease is considered a low-grade pathogen that attacks the potato plant when it is under stress. The disease is most frequently associated with light sandy soil, low nitrogen, high temperatures and poor soil drainage.

Symptoms vary from below-ground rot of roots, stems and stolons to above-ground wilting and yellowing of foliage. Foliage symptoms first occur at the top of the plant and later at mid and bottom regions. The symptoms may be confused with those caused by *Verticillium* wilt. Diseased areas on below-ground stems and stolons may also resemble *Rhizoctonia*. During the latter part of the growing season as the lower portion of the stem tissue dries and is scaled away, an amethyst colour is common. The lower portion of the stem may also contain sclerotia (small hard black bodies about the size of a match head) both externally and internally. Much smaller sclerotia, barely visible to the naked eye, may develop on diseased areas of tubers in storage. These grayish areas may closely resemble silver scurf.

Control

Clean seed, crop rotation, adequate fertility and good irrigation management are recommended.

Powdery Scab

The fungus may infect all of the underground parts of the potato plant; however, scab on the tuber is the most important aspect of this disease. Tuber and root infection is favoured by cool, moist soil conditions. The fungus may persist in the soil for 6 or more years. It occurs infrequently in Atlantic Canada.

Early infection is evident as small, purplish-brown pimples or small, white, wart-like growths on the tuber surface. The white outgrowths may be confused with enlarged lenticels (breathing pores) that form in wet soils. These growths darken and decay, leaving a shallow scab-like depression filled with a powdery mass of dark brown spores. The scab is usually surrounded by a raised torn edge of the skin.

Although powdery scab and common scab are separate diseases, positive identification by visual symptoms may be difficult. Powdery scab can be identified easily with the use of a microscope.

Control

Soil treatments are generally not effective and no completely adequate control measures have been developed.

If the disease is a problem, a number of control measures can be taken:

1. Crop rotation from 3-10 years, the longer the better.
2. Crop in well-drained soils and avoid planting on land known to be contaminated.
3. Plant seed known to be free of the disease.
4. Do not use manure from animals fed infected tubers as the resting spores of the fungus will pass unharmed through the digestive tract.

BACTERIAL DISEASES

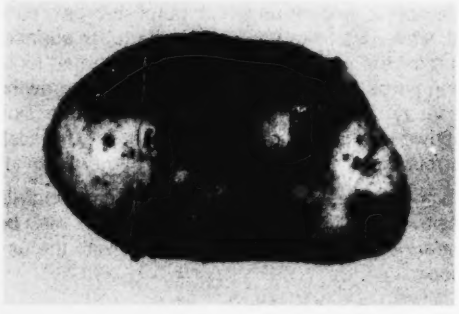
Bacterial Ring Rot

Bacterial Ring Rot is caused by a rod-shaped gram-positive bacterium which is mainly tuber-borne. The bacteria overwinter in slightly to moderately infected tubers, a good number of which show no visual symptoms even in the spring. The bacteria do not overwinter in field soil; however, the organism may overwinter in volunteers. Bacteria can persist in dried slime on bags, bin walls and floors and machinery for a considerable time, in many cases all winter. The disease is spread easily by the cutting knife and all machinery used in planting, harvesting and storing. Badly diseased tubers present during harvest and slimy masses of bacteria from them stick to harvesting machinery and healthy tubers coming in contact are likely to become infected.

Ring rot symptoms may show in the plant 60 days from planting but usually occur later—about 70 days or more from planting. The amount of disease expression is dependent on the climate and variety. Under warm growing conditions few or none of the plant symptoms may be detected. Under these conditions ring rot tubers are found during harvest by following the digger or during storage, grading and bin inspections.

Plant Symptoms

The first symptoms appear as a pale yellow mottling in the lower leaves which usually shows signs of wilting. This may be limited to a single stem at first. Later the margin of affected leaves curl upward and roll inward, and dead brown areas appear. These symptoms usually begin in the lower leaves and proceed upward following the course of the infection. The yellowing of the leaf may intensify producing a bar of bright yellow tissue between the veins. With severe infection the whole plant may wilt and die. Under some climatic conditions all the typical disease symptoms, except wilting, may be present. These plants gradually turn brown and dry out.



Tuber Symptoms

Tubers may show symptoms during harvest or after various periods in storage. The infection in the tuber usually begins at the stem end. When cut, creamy yellow to light brown areas of infection are found in the vascular ring. Often when the tuber is squeezed an ooze, similar to soft cheese, may be forced out from this ring causing a separation of tissue. As the disease progresses, the tissue surrounding the ring becomes involved and often the entire center of the tuber disintegrates, leaving the outer shell of the potato. Externally, the tubers from diseased plants may appear normal. If badly affected, the skin may have pale reddish brown patches which gradually darken and become slightly sunken. Often irregular shaped cracks appear in these areas. At this stage the tuber may become infected with the common soft rot bacteria when they become slimy and give off an offensive odor.

Cleanup and Control

All machinery used in planting and harvesting, bins, barrels, boxes, sacks, etc., should be thoroughly cleaned of caked mud and debris by water under pressure and plenty of scrubbing—disinfectants may not be effective unless the surfaces are relatively clean before they are applied.

— Disinfectants* must be mixed in the proper strength and come in contact with all surfaces which must remain moist for one-half hour or more after treatment.

— Live steam delivered at 690 kpa pressure is an excellent cleaner and 'disinfectant'.

— If you share machinery with another grower, clean and disinfect before using or storing it.

— Disinfect your machinery before planting different certification numbers.

— Do not plant any of your own potatoes as seed.

— Remove all cull potatoes and destroy by burying, freezing or spraying with weed killers or herbicides.

— Do not plant potatoes in field where ring rot was found for at least one year.

— Buy certified or better seed from a reliable source and store it in a cleaned area.

Pink eye. Pink eye or "brown eye" shows a pink or brown discoloration and death of the tuber skin, particularly around the tuber eyes. This disease is usually associated with Verticillium wilt, but can also be found on tubers from plants free from wilt. The bacterium is soil borne. It shows up toward the end of the growing season and is more common when soil moisture is high. Under severe conditions, soft rot may develop at the seed end of the tubers, appearing similar to the first stage of late blight tuber rot.

In storage, the bacteria spread from diseased to healthy tubers through wounds and natural openings. Tuber rot will occur more rapidly at storage temperatures above 7°C than at lower temperatures.

Pink eye is a disease of harvest and storage; it does not affect the growing plant. Kennebec is highly susceptible. This disease may also become serious on Sebago and Irish Cobbler, and has been seen on Katahdin and Russet Burbank.

Control — There is no known control measure to prevent pink eye but if it does occur, tuber rot in storage can be reduced if the temperature can be lowered immediately and the potatoes dried. When the pink eye organism is present, infection will be more severe in mechanically harvested potatoes. This is because barrel harvested potatoes are dug and are drier going into storage while moisture is retained on the mechanically harvested ones.

Blackleg. The bacteria that causes blackleg are usually present on the surface of tubers. When conditions are right, the organism becomes active and causes the decay of the seed piece before the emergence of the plant. Under other conditions the organism may invade the stem of the plant causing it to decay into an inky-black, wet breakdown that usually results in the death of the plant. The leaves of infected plants become yellowed, young leaves roll and the plant is dwarfed. Some tubers from infected plants show decay at the point where the stolon is attached to the tuber. In advanced stages the decay extends into the center of the tuber leaving only an outer shell.

Control — If seed is known to contain infected tubers, discard those that are discolored or have defects. A seed piece treatment may help to prevent spread of the blackleg organism. Avoid planting in cold, wet soil, and cover seed pieces with only 5 cm of soil. Susceptible varieties are Sebago, Irish Cobbler and Fundy.

VIRUSES

Virus and virus-like diseases occur in potatoes wherever the crop is grown. We list seven. There are others but they are rare or absent from this area. Viruses seldom affect eating quality (net necrosis, sometimes caused by the leafroll virus, is an exception) but yield is decreased. The viruses are passed through seed tubers and can spread extensively from plant to plant in the field. Thus, any crop with more than a small percentage of an important virus is a poor risk as seed. Certification standards have been set with this in mind.

Spread of several of the virus diseases is accomplished almost entirely by aphids, small insects which feed by puncturing the leaf or stem and sucking sap. Fortunately because of the climate and geographic location of the Atlantic region of Canada, aphid populations tend to be limited. The green peach aphid, *Myzus* persicae, an important vector, does not generally overwinter here; so aside from a few escapes from greenhouses, house plants and storerooms, essentially a new population of *M. persicae* must emigrate into the region each year. As the potato crop matures, the plants become more resistant to new infections by virus. Thus it is upon the relative scarcity of aphids and the late arrival of *M. persicae* that our status as a seed-growing area depends.

In some years aphids develop in larger numbers or come earlier. It is then that there may be problems. The different viruses and control methods are briefly outlined here.

General Control

Some control methods apply to several viruses and should be standard where high quality seed is to be grown.

Use seed of a grade appropriate to the intended use but check post-harvest test results (laboratory or Florida) as a precaution. Tuber units are required for all E I and E II and for at least 10% of E III plantings. Tuber units greatly facilitate roguing. Planting small whole seed is less effective for roguing but reduces the rate of spread of a number of viral, bacterial and fungal diseases.

Choose, if possible, an isolated wind-swept field where it is difficult for aphids to alight and move about.

Control weeds and volunteer potato plants within and about your field. Large aphid populations can develop on weeds such as shepherd's purse, wild mustard and wild radish.

Aim at early maturity, particularly with long-season varieties such as Russet Burbank. Greensprout lightly (large sprouts break off), plant early and use less fertilizer than recommended for processing or table crops. Reducing nitrogen, in particular, hastens maturity and improves late season resistance to viruses, important in control of PLRV. Also, mature plants topkill more readily.

Rogue early and repeat several times. PVY symptoms usually develop earlier than those of PVA or PLRV. The job should be virtually complete while you can still walk the rows without contacting plants.

Minimize machinery contact with foliage. PVX and PSTV are readily transmitted in this way.

But there are some judgement decisions; the grower must weigh cost versus benefit. These are discussed under the different viruses.

The Mosaic Viruses (PVY, PVA) — Potato virus Y (PVY) causes mosaic-type symptoms on susceptible varieties, accompanied by a dropping of the lower leaves. The less common PVA causes a milder type of mosaic without the leaf-drop. Resistant varieties are seldom infected with PVY in our fields. When this happens, a crippling necrotic reaction takes place and only a few small tubers are produced. The virus practically eliminates itself. Such varieties and several others that are susceptible to PVY are virtually immune to PVA.

The mosaic viruses are known as "non-persistent" because aphids which transmit them can retain the virus for only a short time. It is carried mostly on stylet tips and seldom very far. These viruses are spread largely by winged aphids, newly arrived in our potato fields—not necessarily from other potatoes as many develop on weeds. Few bring the virus with them but they can pick it up from diseased plants and pass it on directly to healthy ones as they move about our potato fields, probing for a place to feed. Sources of infection are mostly within the field itself or in fields close by and this includes occasional volunteer plants from tubers that have survived the winter. None of our viruses overwinter here in perennial plants.

Control

1. **Aphicides** — little value. Much money has been wasted in the mistaken belief that killing aphids within the field will control spread of mosaic viruses. Aphicides should normally be used only to prevent excess population build-up. Most of the aphids caught in pan traps in the potato areas do not colonize potatoes but merely alight and probe while moving about in search of a suitable host plant. Some of these aphids are known to transmit a number of non-persistent viruses in other crops as well as the mosaic viruses in potatoes. Insecticides do not act quickly enough to prevent this type of virus spread. *Nevertheless*, at one of our government seed farms insecticide is applied in July to annual ryegrass planted about the perimeter of each field and on roadways. Some aphids are killed before they reach the potatoes. We do not know the net effect of this particular measure but the Florida test records of this farm are outstanding.
2. **Topkill** — Most of the seasonal increment of mosaic virus has already reached the tubers before topkilling is practical.
3. **Oil Sprays** — Seed growers whose fields are not well isolated and are frequently exposed to heavy aphid flights are sometimes frustrated in their efforts to control mosaic viruses. They should consider using oil sprays. The oil does not kill aphids but forms a film on the leaves that interferes with the aphids' ability both to pick up and to transmit the virus. It is important to maintain this film on new plant growth.

   Use only on varieties susceptible to PVY (S or VS in table of relative resistance).

   Never apply in full sunlight.

   Start early at 50% emergence and apply weekly at least until flowering. Do not miss the critical growth and aphid flight periods throughout July.

   Use 1.5 to 2.0% oil emulsion with at least 560 but preferably higher, to 2760 kPa in 1120 L/ha of water.

Oil sprays appear to be compatible with common insecticides. When fungicide spraying is commenced, the oil should be applied separately 2 days before or after the fungicide. Otherwise plants can be damaged.

4. Refer to General Controls.

Potato Leafroll Virus (PLRV) — PLRV causes loss of chlorophyll, rolling of leaves—which take on a leathery texture—and often severe stunting of the plant. Yield can be significantly reduced. An aphid transmits PLRV—unlike the mosaic viruses—by ingesting virus into its stomach and later regurgitating it in saliva when it moves to a new feeding site on a healthy plant. The process takes longer but the aphid remains infective as long as it lives. *M. persicae* is by far the most effective vector of PLRV.

There are two sources of infection:—

1) Diseased plants in other potato fields, possibly hundreds of miles to the south, for aphids can carry PLRV long distances;
2) Diseased plants within the field. Aphids that do not already have the virus can acquire it by feeding—or they can produce young on diseased plants and these will very likely acquire virus as they feed and develop. They then can move about to infect other plants.

A problem that is annoying to the consumer, net necrosis, is associated with first year infection with PLRV. It was common during the PLRV epidemics of the 1940's and 1970's in the varieties Green Mountain and Russet Burbank but less so in recent years. Several other conditions can be mistaken for net necrosis. When in doubt, consult your seed potato inspector or potato specialist.

Control

1. Aphicide—If leafroll is a problem in your area, a systemic insecticide at planting could suppress early season development of aphids within your field. Because it is less effective in controlling aphids that fly in from other potato fields later in the season, an aphicide may be advisable in late July or early August if the green peach aphid (see below) is colonizing fields in your area but it is too early to topkill. Consult your provincial entomologist or crop specialist.
2. Topkill—Though a number of different aphids are known to transmit the mosaic viruses, most leafroll virus is transmitted by the green peach aphid (*Myzus persicae*, Sulz.). Appearance of large numbers of winged *M. persicae* in August when the crop begins to mature is a serious danger signal. Topkill is usually recommended within 10 days of significant flight of this aphid—roughly the time it takes virus to reach the tubers following infection of a leaf. Keep in touch with your provincial aphid-warning service or crop specialist and your seed potato inspector. The kill must be complete. A partial topkill, with the development of new growth, can effectively rejuvenate the plant and can be worse than no kill at all.
3. Refer to General Controls.

The Latent Viruses (PVS, PVX) — Some years ago virtually all of our seed potatoes were infected with PVS and PVX. Although they cause little if any symptoms on the plants, some yield reduction occurs. Today's seed has been derived from "basic seed" which was freed from viruses, including the latents. These two viruses can best be diagnosed by serological tests (latex agglutination or ELISA).

Though PVS can be transmitted by contact, it has been found in this area to be transmitted by aphids, much as are the mosaic viruses. In areas where the mosaic viruses are most common, the varieties most susceptible to PVS (many of the same varieties susceptible to PVY) will tend to become reinfected. Some varieties resistant to PVY have been found to be moderately resistant to PVS but only Jemseg, of the varieties on our list, possessed strong resistance.

So far as we know, PVX is transmitted only by mechanical contacts which transfer sap from one tuber or plant to another; e.g., handling, cutting knives, machinery. The careful grower can maintain his crop virtually free of this virus.

Potato Spindle Tuber Viroid (PSTV) — The viroid is mechanically transmitted. While never very common, it was once troublesome in our seed growing areas. It has become much less common in recent years due to movement of healthy stocks from the seed farms. Infected plants are upright in appearance and tubers become elongated and sometimes cracked. Certification standards set zero tolerance for PSTV.

Purple Top or Yellow Top — This disease is caused by a mycoplasm which is transmitted by leafhoppers. It is spotty and uncommon in this region. Symptoms are: a yellowish or purple discoloration of the uppermost leaves, with rolling and later wilting. The mycoplasm is not passed on through seed potatoes.

Relative resistance to PVY, PLRV and other viruses

	PVY	PLRV	Other
Abnaki	MR[1]	R	A[2]
Atlantic	MR	—	X
Avon	S	MR	A
Batoche	S	MR	
Bintje	VS	R	A
Belleisle	MR	MR	
Caribe	VS	MR	
Cherokee	R	MR	A
Chieftain	S	S	
Fundy	MR	MR	A
Green Mountain	VS	S	
Hudson	S	-	
Irish Cobbler	VS	S	A
Jemseg	R	S	A,S,X
Katahdin	R	MR	A
Kennebec	R	MR	A
Keswick	VS	S	
Monona	R	S	A
Norchip	S	S	A
Norgold Russet	S	MR	
Norland	MR	MR	A
Onaway	MR	S	A
Pink Pearl	VS	S	
Pungo	S	MR	A,X
Raritan	S	MR	A,X
Red Pontiac	S	S	
Russet Burbank	VS	S	
Sable	R	S	A
Sebago	R	S	A
Shepody	VS	MR	
Superior	S	S	
Tobique	MR	MR	
Urgenta	S	S	
Viking	S	MR	
Warba	MR	MR	
York	MR	MR	A,X

[1] R = resistant; MR = moderately resistant; S = susceptible; VS = very susceptible

[2] A,S,X denote high resistance to these viruses

Virus Resistant Varieties

Several varieties grown in the Atlantic region are highly resistant to the mosaic viruses and, hence, they rarely become infected. We have relatively good resistance to leafroll in three varieties and moderate resistance in several more. Much of our problem with virus diseases derives from the large areas devoted to susceptible varieties such as Red Pontiac, Russet Burbank and Superior. The popularity of these varieties indicates that virus resistance is not a prime factor in variety selection. The list below is intended to assist with management decisions. Oil sprays are not needed on varieties resistant or moderately so to PVY, and early topkill is not so pressing with varieties resistant to PLRV. If the choice is planting your Russet Burbank or Katahdin nearest to your own or your neighbour's Superior, it is obviously the latter.

PHYSIOLOGICAL DISORDERS

Hollow Heart, Growth Cracks, Knobs

These disorders are associated with tubers which size very rapidly. Tubers may size rapidly when a rainy period follows a drought, through the improper placement of fertilizer or in fields with poor plant stands. Varieties vary in their susceptibilities to these disorders. Kennebec is very susceptible to hollow heart and Russet Burbank is very susceptible to knobbiness. A good plant stand, proper fertilization and timely topkilling help to control these disorders.

Stem-End Browning

Stem-end browning may occur in all varieties. The brown discolouration is usually confined to a 1 cm section at the stem end of a tuber. The disorder develops when the tops are killed rapidly (frost, chemicals, vine pulling, etc.)

Thumbnail Cracks

Thumbnail cracks occur at harvest or in storage. The cracks appear as if a thumbnail had been pressed into the tuber. This disorder is associated with rough handling and low humidity at harvest or in storage.

Low Temperature Injury

Low temperature injury may occur in the field or in storage. Injuries range from frozen tubers to chilling injury caused by prolonged exposure to temperatures slightly above freezing. Symptoms range from grey to black patches in the tuber tissue to a brown discolouration of the vascular ring. Low temperature injury results in dark coloured french fries and chips. Tubers often turn grey to black when boiled.

Blackheart

Blackheart is caused by an inadequate amount of oxygen reaching tubers during growth or in storage. Tubers stored at too high or too low temperatures may develop blackheart. Development is more rapid at high temperatures. Tubers harvested from low, wet areas may also show blackheart. Proper storage temperature and good ventilation help to control this disorder.

Black Spot

Black spot is a discolouration under the potato skin caused by mechanical bruises in handling. It occurs most frequently at the stem end of the tubers. It will occur without any visible outward sign of injury; the skin need not be cut or broken. The affected areas are blue-grey to brown or black.

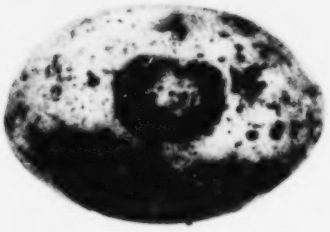
Low soil temperatures at harvest increase the chance of mechanical injury. When soil temperatures are below 9°C, special care should be taken in harvesting. The overall rate of harvesting should be reduced as tuber temperatures become lower and more susceptible to injury.

Recent research has indicated that the ratios of chain speeds to forward speed in potato harvesters are influential in determining the amount of damage. Harvester operation should be such that the chains are kept full, but not filled to the extent that tuber rollback occurs.

The susceptibility of tubers to black spot will vary with season and with variety. Despite much research, the basic reasons which cause susceptibility to black spot injury are still unknown. But tuber firmness and tuber temperature at handling are related to susceptibility; and increased susceptibility follows loss of tissue firmness. Basically, black spot does not develop until the tubers have been subjected to a bruising force.

Since bruising may occur during harvesting, grading and packing operations, every effort should be made to reduce the means by which injuries occur. In storage, all the evidence indicates that black spot can be controlled by proper storage management to prevent shrinkage, and by warming the tubers to 10°C prior to grading out of storage.

Pressure Bruising



Pressure bruising is caused by loss of moisture from potato tubers during storage. The loss of moisture from tubers is related to storage temperature, storage humidity, rate of air movement through the potatoes, degree of sprouting and amount of mechanical damage.

To control pressure bruising:

1. After the healing period, cool storage to desired temperature using the full capacity of the ventilation system. Ventilate only when outside air temperatures are below inside temperatures. Ventilate between 8:00 p.m. and 8:00 a.m. when relative humidities are high.
2. When this desired operating temperature has been reached, operate system intermittently and use the **minimum** amount of air required to maintain this temperature.
3. If moisture content of ventilating air is maintained above 90% relative humidity, pressure bruising will usually be no problem.
4. Where 90% relative humidity cannot be maintained, it may be advisable to add moisture to the ventilating air.
5. Check storage temperatures and humidities daily. A small, accurate sling psychrometer for determining relative humidities is a good investment.

VARIETIES

ACADIA RUSSET

Parentage	: Bake King x Norgold Russet
Breeder	: Agriculture Canada, Research Station, Fredericton, New Brunswick
Released	: 1981
Classification	: table

DESCRIPTION

Tuber shape	: oblong
eyes	: few, shallow
skin	: lightly russeted, buff color
flesh	: creamy white
Plant	: medium, upright growth

CHARACTERISTICS

Yield	: high
Specific Gravity	: high
Maturity	: late
Resistances	: PLRV—moderately resistant Phoma storage rot—moderately resistant
Susceptibilities	: PVY—susceptible PVA—susceptible
Consumer Quality	: excellent boiling and baking quality, fair for french fries
Chief Market	: count carton trade as a baker
Remarks	: The demand for seed currently exceeds the supply.

ATLANTIC

Parentage	: Wauseon x B5141-6
Breeder	: USDA, Florida, Virginia, New Jersey and Maine Agricultural Experiment Stations
Released	: 1976
Classification	: table and processing

DESCRIPTION

Tuber shape	: oval to round
eyes	: shallow
skin	: light-to-heavy scaly net, buff
flesh	: white
Plant	: medium large size, upright, large leaves

CHARACTERISTICS

Yield	: high
Specific Gravity	: high
Maturity	: mid-season
Resistances	: late blight—resistant to race 0 Golden Nematode—resistant to race A PVX—highly resistant Tuber net necrosis—highly resistant Common scab—tolerant Verticillium wilt—tolerant Bacterial pink eye disease—resistant Wart—moderately resistant
Susceptibilities	: Heat necrosis—susceptible when grown on hot, sandy soils
Storability	: medium dormancy; maintains good color
Consumer Quality	: excellent chip and french fry quality and good fresh market quality
Chief Market	: potato chipping on fresh market
Remarks	: Plant at 18 - 22 cm in the row to avoid hollow heart. Susceptible to heat necrosis when grown on hot, sandy soils.

BATOCHE

Parentage : Scott 2774-3R x Redskin
Breeder : Agriculture Canada, Research Station, Fredericton, N.B. and Scott, Saskatchewan
Released : 1976
Classification : table

DESCRIPTION

Tuber shape : round
eyes : medium shallow
skin : bright red
flesh : creamy white
Plant : moderately large and spreading

CHARACTERISTICS

Yield : high
Specific Gravity : high
Maturity : mid-season
Resistances : Verticillium Wilt—moderately resistant
Consumer Quality : fair boiling and baking quality
Chief Market : table and export seed potential

BELCHIP

Parentage : Wauseon x U.S.D.A. seedling B5141-6
Breeder : U.S.D.A., Beltsville, Maryland
Released : 1978
Classification : Processing

DESCRIPTION

Tuber shape : round and flat
eyes : moderately deep
skin : light net and buff
flesh : white
Plant : erect and spreading; medium large size

CHARACTERISTICS

Yield : high
Specific Gravity : high
Maturity : late
Resistances : PVA—highly resistant
PVX—highly resistant
Net Necrosis—highly resistant
Common Scab—moderately tolerant
Verticillium Wilt—moderately tolerant
Pinkeye Disease—moderately tolerant
Golden Nematode—resistant to race A
Late Blight—resistant to race O
Heat Necrosis—tolerant
Hollow Heart—tolerant
Storability : very good; reconditions readily in 2 or 3 weeks from 4°C
Consumer Quality : very good for baking, boiling and chipping
Chief Market : chipping.

BELLEISLE

Parentage : F47024 x 834C(29)
Breeder : Agriculture Canada, Research Station, Fredericton, New Brunswick
Released : 1974
Classification : table

DESCRIPTION

Tuber shape : oval
eyes : shallow
skin : buff; slightly netted
flesh : white
Plant : large upright growth

CHARACTERISTICS

Yield : high
Specific Gravity : high
Maturity : late
Resistances : Late blight—moderate field resistance
Late blight tuber rot—moderately resistant
Common scab—moderately resistant
Fusarium dry rot—highly resistant
Tuber net necrosis—highly resistant
Bruising and skinning—highly resistant
PVY—moderately resistant
PLRV—moderately resistant
Susceptibilities : Verticillium wilt—highly susceptible
Does not tolerate the herbicide metribuzin
Do not use Sencor or Lexone on this variety
Consumer Quality : excellent boiling and baking, good french fry quality, adhering stolons may cause problems in processing.
Chief Market : table

Remarks : Does not tolerate the herbicide metribuzin. Do not use sencor or Lexone on this variety.

BINTJE

Parentage : Munstersen x Fransen
Breeder : K. L. de Vries, The Netherland
Released : 1910
Classification : seed export and fresh market

DESCRIPTION

Tuber shape : oblong
eyes : shallow
skin : smooth, pale yellow
flesh : light yellow
Plant : compact, medium

CHARACTERISTICS

Yield	: high
Specific Gravity	: high
Maturity	: late
Resistances	: Virus A—highly resistant
Storability	: fair
Consumer Quality	: excellent boiler, baker, french frier, and chipper
Chief Market	: seed export and table the most widely grown yellow-fleshed variety world-wide very well accepted in certain ethnic markets in Canada
Remarks	: High tuber set, recommended spacing 40 - 45 cm in the row.

BISON

Parentage	: ND5124-IR x ND4652-4R
Breeder	: North Dakota State University
Released	: 1974
Classification	: seed export

DESCRIPTION

Tuber shape	: round
eyes	: shallow
skin	: smooth to slightly flaky, red
flesh	: white
Plant	: medium to small, upright

CHARACTERISTICS

Yield	: high
Specific Gravity	: medium
Maturity	: mid-season
Resistances	: Common Scab—moderately resistant Late Blight—resistant to race O
Consumer Quality	: excellent for boiling and fair for baking and chipping
Chief Market	: export seed potential

BLUE MAC

Parentage	: Arran Victory x And 5-142
Breeder	: Agriculture Canada Research Station, St. John's, Newfoundland
Released	: 1979
Classification	: table

DESCRIPTION

Tuber shape	: round
eyes	: medium shallow
skin	: blue purple
flesh	: white
Plant	: vigorous, upright, medium large

CHARACTERISTICS

Yield	: high
Specific Gravity	: medium
Maturity	: late
Resistances	: Wart—resistant Late blight—moderately resistant
Storability	: short dormancy; keeps well
Consumer Quality	: good boiling and baking quality
Chief Market	: table in Newfoundland
Remarks	: Heavy set, space at 35 - 42 cm.

BRIGUS

Parentage	: G64-124.5p x S.J.62.26-14
Breeder	: Agriculture Canada, St. John's, Newfoundland
Released	: 1983
Classification	: Table

DESCRIPTION

Tuber shape	: oval
eyes	: shallow
skin	: blue-purple, smooth
flesh	: creamy yellow
Plant	: upright, medium large stems heavily pigmented

CHARACTERISTICS

Yield	: high
Specific Gravity	: medium
Maturity	: mid-season
Resistances	: Wart—highly resistant Common Scab—moderately resistant Late Blight—moderately resistant Storage Diseases—moderately resistant
Storability	: good
Consumer Quality	: good for boiling
Chief Market	: fresh market in Newfoundland

CAMPBELL 13

Parentage	: Wauseon x B5042-2
Breeder	: Campbell Institute for Agricultural Research, New Jersey, U.S.A.
Released	: 1977
Classification	: processing and table

DESCRIPTION

Tuber shape	: round to oblong
eyes	: shallow
skin	: buff, slightly netted
flesh	: white
Plant	:

CHARACTERISTICS

Yield	: good
Specific Gravity	: high
Maturity	: mid-season
Resistances	: Golden nematode—resistant to race A Late blight—resistant to common races Tuber net necrosis—highly resistant Verticillium wilt—tolerant
Storability	: acceptable with variable chip color
Consumer Quality	: good chip, french fry and table quality
Chief Market	: processing and fresh market

CARIBE

Parentage	: F55066 x USDA 96-56
Breeder	: Agriculture Canada, Research Station, Fredericton, New Brunswick
Released	: 1981
Classification	: table

DESCRIPTION

Tuber shape	: oblong
eyes	: medium deep
skin	: purple
flesh	: white
Plant	: mid-size, fairly upright

CHARACTERISTICS

Yield	: high
Specific Gravity	: medium
Maturity	: early
Resistances	: Common scab—moderately resistant Phoma storage rot—moderately resistant PLRV—moderately resistant
Susceptibilities	: PVY—very susceptible
Storability	: Not for use as a table potato during the winter
Consumer Quality	: good table quality. Fair for chips and french fries
Chief Market	: seed potato export and early table
Remarks	: Has shown wide adaptability.

CHIEFTAIN

Parentage	: Ia1027-18 x La1354
Breeder	: Iowa Agriculture Experiment Station and USDA
Released	: 1966
Classification	: seed export and table

DESCRIPTION

Tuber shape	: round oval
eyes	: shallow to medium
skin	: bright red
flesh	: white
Plant	: medium size and spreading

CHARACTERISTICS

Yield	: high
Specific Gravity	: medium
Maturity	: mid-season
Resistances	: Late blight—resistant to common races Common scab—highly resistant PVA—resistant Tuber net necrosis—highly resistant Stem-end browning—resistant
Storability	: has not stored well in Atlantic Canada
Consumer Quality	: fair boiling; good color after boiling and does not turn dark as a pre-peeled product. Does not process.
Chief Market	: export seed. Pre-peeled product in the institutional trade. fresh market in Ontario.

FUNDY

Parentage	: U.S.D.A. 96 - 56 x Keswick
Breeder	: Agriculture Canada Research Station, Fredericton, N.B. Canada
Released	: 1958
Classification	: table

DESCRIPTION

Tuber shape	: round
eyes	: shallow
skin	: smooth, buff, slightly netted
flesh	: white
Plant	: medium height, slightly spreading

CHARACTERISTICS

Yield	: high
Specific Gravity	: medium
Maturity	: early
Resistances	: Late Blight—resistant to race 1 PVA—highly resistant
Susceptibilities	: bruising and skinning—very susceptible
Consumer Quality	: excellent boiling and baking but sloughs when overcooked
Chief Market	: early fresh market

GREEN MOUNTAIN

Parentage	: Dunmore x Excelsior
Breeder	: O.H. Alexander, Charlotte, Vermont
Released	: 1885
Classification	: table

DESCRIPTION

Tuber shape	: oblong, flattened with blunt ends
eyes	: medium deep
skin	: buff, often netted
flesh	: white
Plant	: large, spreading

CHARACTERISTICS

Yield	: high
Specific Gravity	: high
Maturity	: late
Resistances	: Fusarium Storage Rot—resistant Blackleg—moderately resistant Verticillium—moderately resistant
Susceptibilities	: PVY—highly susceptible PLRV—highly susceptible Common scab—highly susceptible Late blight—highly susceptible Net Necrosis—highly susceptible
Consumer Quality	: excellent boiling and baking
Chief Market	: fresh market and home gardens

HUDSON

Parentage	: NIF-1 x 56N18-4
Breeder	: Cornell University, Ithaca, New York
Released	: 1972
Classification	: table

DESCRIPTION

Tuber shape	: round oval
eyes	: moderately shallow
skin	: buff, smooth or slightly flaked
flesh	: white
Plant	: very large and spreading

CHARACTERISTICS

Yield	: very high in New York State but variable in Atlantic Canada
Specific Gravity	: medium
Maturity	: late
Resistances	: Golden Nematode—resistant to races A + BC
Storability	: long dormancy
Consumer Quality	: fair boiling and baking; very little after cooking darkening
Chief Market	: seed export to New York State

IRISH COBBLER

Parentage	: Mutant of Early Rose
Breeder	: First grown by an Irish shoemaker in Marblehead, Mass. or Lumberton, N.J., U.S.A.
Released	: Unknown
Classification	: table

DESCRIPTION

Tuber shape	: round
eyes	: deep
skin	: buff
flesh	: white
Plant	: medium size, erect to spreading

CHARACTERISTICS

Yield	: high
Specific Gravity	: high
Maturity	: early
Resistances	: PVA—resistant Blackleg—moderately resistant Fusarium Storage Rot—moderately resistant Phoma Storage Rot—moderately resistant Wart—highly resistant
Susceptibilities	: PVY—highly susceptible Verticilium wilt—highly susceptible
Consumer Quality	: good boiling, good chipping quality in early season
Chief Market	: early fresh market, early chipping

JEMSEG

Parentage	: Sable x F55069
Breeder	: Agriculture Canada, Research Station, Fredericton, New Brunswick
Released	: 1978
Classification	: table

DESCRIPTION

Tuber shape	: short oblong
eyes	: shallow
skin	: buff
flesh	: white
Plant	: medium size, compact, slightly spreading

CHARACTERISTICS

Yield	: medium
Specific Gravity	: medium
Maturity	: very early
Resistances	: PVA—highly resistant PVY—highly resistant PVX—highly resistant PVS—highly resistant Common Scab—moderately resistant Wart—resistant
Consumer Quality	: good boiling and baking quality. Fair chipping quality directly from the field.
Chief Market	: early fresh market
Remarks	: plant 18 - 22 cm in the row and harvest early to avoid oversize and hollow heart. A valuable variety for the very early fresh market.

KATAHDIN

Parentage : U.S.D.A. seedling 24642 x U.S.D.A. seedling 40568
Breeder : U.S.D.A., Presque Isle, Maine
Released : 1932
Classification : table

DESCRIPTION

Tuber shape : round
eyes : shallow
skin : smooth, buff
flesh : white
Plant : medium to large, spreading

CHARACTERISTICS

Yield : high
Specific Gravity : medium
Maturity : late
Resistances : PVY—moderately resistant
PVA—highly resistant
PLRV—moderately resistant
Drought—tolerant
Susceptibilities : Late blight—highly susceptible
Common scab—highly susceptible
Storability : excellent
Consumer Quality : good boiling quality
Chief Market : fresh market

KENNEBEC

Parentage : B127 x 96-56
Breeder : USDA
Released : 1948
Classification : table, processing and seed export

DESCRIPTION

Tuber shape : elliptical to oblong
eyes : shallow
skin : smooth, buff
flesh : white
Plant : large, spreading growth habit with large leaves and thick stems

CHARACTERISTICS

Yield : high
Specific Gravity : high
Maturity : mid-season
Resistances : Late blight—resistance to race 1
Blackleg—moderately resistant
PVY—resistant
PVA—resistant
Drought—tolerant
Wart—highly resistant
Susceptibilities : Verticillium wilt—highly susceptible
Pink eye—highly susceptible
Storability : good
Consumer Quality : an excellent table variety and is the standard in North America for chip quality.
Chief Market : fresh market and chipping. Most important seed export variety due to its wide adaptation.

KESWICK

Parentage : Solanum demissum x Earlaine x Earlaine x Earlaine x Green Mountain
Breeder : Agriculture Canada, Research Station, Fredericton, N. B.
Released : 1951
Classification : table

DESCRIPTION

Tuber shape : round to oblong
eyes : medium deep
skin : smooth, buff
flesh : white
Plant : large, erect

CHARACTERISTICS

Yield : high
Specific Gravity : medium
Maturity : mid-season
Resistances : Late blight—resistance to race 1
Hollow Heart—highly resistant
Susceptibilities : Fusarium Storage Rot—highly susceptible
PVY—highly susceptible
Bruising—susceptible
Storability : good
Consumer Quality : good boiling and baking
Chief Market : early fresh market
Remarks : tends to oversize and become rough

LEMHI RUSSET

Parentage : A63126-8 x Pioneer
Breeder : USDA & The Agricultural Experiment Stations of Idaho, Oregon, California, Washington, and North Dakota
Released : 1980
Classification : processing

DESCRIPTION

Tuber shape : oblong to long
eyes : shallow, well distributed
skin : tan, medium to heavy russet
flesh : white
Plant : medium large size, moderately upright

CHARACTERISTICS

Yield	: high
Specific Gravity	: high
Maturity	: late
Resistances	: Net Necrosis—resistant Verticillium Wilt—moderately resistant Early Blight Tuber Rot—moderately resistant Common Scab—resistant Secondary Growth—resistant
Susceptibilities	: Black Spot—susceptible Hollow Heart—susceptible Bruising—highly susceptible
Storability	: due to susceptibility to bruising, it does not store well
Consumer Quality	: excellent for french fries
Chief Market	: french fry from field

MIRTON PEARL

Parentage	: Mira x F5318
Breeder	: Agriculture Canada, Research Station, St. John's, Newfoundland
Released	: 1975
Classification	: table

DESCRIPTION

Tuber shape	: round
eyes	: medium deep
skin	: buff
flesh	: white
Plant	: medium large

CHARACTERISTICS

Yield	: high
Specific Gravity	: high
Maturity	: early mid-season
Resistances	: Wart—resistant Bruising—fairly resistant Late Blight—moderately resistant
Consumer Quality	: very good boiling and baking quality
Chief Market	: fresh market
Remarks	: space 18 to 22 cm in the row to avoid oversize

MONONA

Parentage	: B1258-46 x B1299-15
Breeder	: Frito-Lay, Inc., Texas, U.S.A.
Released	: 1964
Classification	: processing

DESCRIPTION

Tuber shape	: oblong to oval
eyes	: shallow to medium deep
skin	: smooth, buff
flesh	: white
Plant	: medium, spreading

CHARACTERISTICS

Yield	: medium
Specific Gravity	: medium
Maturity	: mid-season
Resistances	: PVY—resistant PVA—highly resistant Verticillium Wilt—resistant
Storability	: good with excellent chip color, short dormancy
Consumer Quality	: excellent chipping quality out of 4°C storage
Chief Market	: chipping

NIPIGON

Parentage	: F51043 x F53026
Breeder	: Agriculture Canada, Research Station, Fredericton, New Brunswick
Released	: 1977
Classification	: table

DESCRIPTION

Tuber shape	: oblong to ovoid
eyes	: shallow, faintly purple
skin	: buff, slightly flaked
flesh	: white
Plant	: medium-large, upright

CHARACTERISTICS

Yield	: very high
Specific Gravity	: high
Maturity	: late; tubers size early
Resistances	: PVX—resistant PVY—resistant Blackleg—moderately resistant Rhizoctonia—moderately resistant Late blight—resistant to common races
Storability	: good
Consumer Quality	: good boiling and baking quality
Chief Market	: fresh market and seed to Ontario. Export seed potential.

NORCHIP

Parentage	: M5009-2 x ND 4731-1
Breeder	: North Dakota State University
Released	: 1968
Classification	: processing

DESCRIPTION

Tuber shape	: round
eyes	: medium shallow
skin	: buff, smooth
flesh	: white
Plant	: medium-large, upright

CHARACTERISTICS

Yield	: high
Specific Gravity	: high
Maturity	: mid season
Resistances	: Common Scab—resistant
Storability	: good
Consumer Quality	: excellent chipping quality
Chief Market	: chipping

NORLAND

Parentage	: ND 626 x RedKote
Breeder	: North Dakota State University, Fargo, North Dakota
Released	: 1957
Classification	: table

DESCRIPTION

Tuber shape	: medium oblong
eyes	: shallow
skin	: smooth, red
flesh	: white
Plant	: medium large, spreading

CHARACTERISTICS

Yield	: high in North Dakota, but variable in Atlantic Canada
Specific Gravity	: medium
Maturity	: early mid-season
Resistances	: Common Scab—moderately resistant PVA—highly resistant PVY—moderately resistant PLRV—moderately resistant Wart—resistant
Consumer Quality	: fair cooking quality
Chief Market	: early fresh market

ONEIDA

Parentage	: W285 x W231
Breeder	: University of Wisconsin, Madison, Wisconsin
Released	: 1977
Classification	: table and processing

DESCRIPTION

Tuber shape	: round
eyes	: medium
skin	: buff, flaky russeted
flesh	: white
Plant	: medium, upright growth

CHARACTERISTICS

Yield	: high
Specific Gravity	: high
Maturity	: late
Resistances	:
Storability	: good
Consumer Quality	: good cooking and chipping quality
Chief Market	: potential as a long-term storage variety for the chipping industry
Remarks	: not well tested in Atlantic Canada

RARITAN

Parentage	: F4519 x 834C(29)
Breeder	: Agriculture Canada, Research Station, Fredericton, New Brunswick
Released	: 1970
Classification	: table

DESCRIPTION

Tuber shape	: oblong to round
eyes	: shallow
skin	: netted
flesh	: white
Plant	: large, compact, vigorous, upright growth

CHARACTERISTICS

Yield	: high
Specific Gravity	: very high even under warm soil conditions
Maturity	: mid-season to late
Resistances	: PVX—moderately resistant PVA—moderately resistant Verticillium wilt—moderately resistant Late blight—resistant to race 1 Heat—tolerant
Storability	: short dormancy
Consumer Quality	: good boiled and baked, good for chipping and french frying
Chief Market	: fresh market and seed export
Remarks	: Valuable variety for warm countries with two growing seasons per year.

RED PONTIAC

Parentage	: mutation of Pontiac (Triumph x Katahdin)
Breeder	: J. W. Eston, Coral Gables, Florida, U.S.A.
Released	: 1954
Classification	: seed export

DESCRIPTION

Tuber shape	: oblong to round
eyes	: medium deep
skin	: dark red, smooth or sometimes netted
flesh	: white
Plant	: large and spreading

CHARACTERISTICS

Yield	: high
Specific Gravity	: medium
Maturity	: mid-season
Resistances	: drought—tolerant
Susceptibilities	: PVY—susceptible Bruising-susceptible
Storability	: good with a medium dormancy
Consumer Quality	: fair boiling and baking quality
Chief Market	: our most popular red-skinned variety world wide

RIDEAU

Parentage	: Viking x P177-13R
Breeder	: University of Guelph, Guelph, Ontario, Canada
Released	: 1979
Classification	: table and seed export potential

DESCRIPTION

Tuber shape	: round
eyes	: shallow
skin	: bright red, smooth
flesh	: white
Plant	: large, upright, slightly spreading

CHARACTERISTICS

Yield	: high
Specific Gravity	: medium
Maturity	: late
Resistances	: Verticillium wilt—highly resistant Common scab—moderately resistant PVA—moderately resistant PVY—moderately resistant PVX—moderately resistant PLRV—moderately resistant
Storability	: good
Consumer Quality	: excellent for boiling and good for baking
Chief Market	: fresh market
Remarks	: Not well tested in Atlantic Canada. Good demand for seed in Ontario.

RUSSET BURBANK

Parentage	: A mutant of Burbank (Berry of Early Rose)
Breeder	: Luther Burbank (Lon D. Sweet selected the Russeted mutation)
Released	: 1874
Classification	: table and processing

DESCRIPTION

Tuber shape	: long
eyes	: shallow, numerous and well distributed
skin	: russeted and heavily netted
flesh	: white
Plant	: medium size and spreading

CHARACTERISTICS

Yield	: high
Specific Gravity	: high
Maturity	: very late
Resistances	: Common scab—resistant Blackleg—highly resistant Fusarium Storage Rot—resistant
Susceptibilities	: PVY—highly susceptible
Storability	: good
Consumer Quality	: good boiling and excellent baking and french fry quality
Chief Market	: fresh market, the manufacture of french fries and the count carton trade
Remarks	: heavy set; space at 30 to 45 cm; need regular moisture supply to avoid second growth

SABLE

Parentage	: F4724 x F5294
Breeder	: Agriculture Canada, Research Station, Fredericton, New Brunswick
Released	: 1964
Classification	: table

DESCRIPTION

Tuber shape	: elliptical to oblong
eyes	: shallow
skin	: smooth, buff
flesh	: white
Plant	: small, compact, erect

CHARACTERISTICS

Yield	: high
Specific Gravity	: low
Maturity	: early
Resistances	: Late Blight—resistant to race 1 Common Scab—moderately resistant PVA—highly resistant PVY—resistant
Consumer Quality	: fair boiling quality
Chief Market	: early fresh market

SEBAGO

Parentage	: Chippewa x Katahdin
Breeder	: USDA, Presque Isle, Maine
Released	: 1938
Classification	: seed export

DESCRIPTION

Tuber shape	: round
eyes	: shallow
skin	: smooth, buff
flesh	: white
Plant	: large, erect to spreading

CHARACTERISTICS

Yield : high
Specific Gravity : medium
Maturity : very late
Resistances : PVA—highly resistant
PVY—moderately resistant
PVX—moderately resistant
Yellow dwarf—resistant
Late blight—moderately field resistant
Early blight—moderately resistant
Tuber net necrosis—resistant
Common scab—moderately resistant
Wart—resistant
Susceptibilities : Blackleg—highly susceptible
Storability : short dormancy
Consumer Quality : fair to good depending on maturity
Chief Market : a traditional favorite in several of our overseas markets as well as for chipping and table use in the Florida area.

SHEPODY

Parentage : Bake King x F58050
Breeder : Agriculture Canada, Research Station, Fredericton, New Brunswick
Released : 1980
Classification : processing and table

DESCRIPTION

Tuber shape : long
eyes : medium shallow
skin : buff, smooth, some light netting
flesh : white
Plant : medium size and spreading

CHARACTERISTICS

Yield : high
Specific Gravity : high
Maturity : mid-season
Resistances : Rhizoctonia—moderately resistant
Phoma Storage Rot—moderately resistant
Verticillium wilt—moderately resistant to seed piece transmission
Tuber net necrosis—moderately resistant
Second growth—good resistance
PLRV—moderately resistant
Susceptibilities : PVY—highly susceptible
Storability : needs good through-the-pile ventilation
Consumer Quality : excellent french fry quality. Very good for baking and boiling.
Chief Market : an early french frying cultivar with potential for count carton trade and all-season processing.
Remarks : Demand for the seed exceeds the supply.
Produces a good grade of large tubers with few culls.
Requires less fertilizer than Russet Burbank.
Showed during hot autumn of 1983 susceptibility to Pink Eye.

SUPERIOR

Parentage : B96-56 x M59-44
Breeder : Agricultural Experiment Station, University of Wisconsin, Rhinelander, Wisconsin
Released : 1961
Classification : table and processing

DESCRIPTION

Tuber shape : round
eyes : medium shallow
skin : buff, light flaky russet
flesh : white
Plant : medium size with small leaflets and upright growth

CHARACTERISTICS

Yield : medium
Specific Gravity : high
Maturity : early mid-season
Resistances : Common Scab—moderately resistant
Susceptibilities : Late Blight—highly susceptible
PVY—highly susceptible
Verticillium Wilt—highly susceptible
Storability : fair, short dormancy
Consumer Quality : excellent chipping quality and good cooking quality early in season
Chief Market : early fresh market and chipping

TOBIQUE

Parentage : F45019 x Cariboo
Breeder : Agriculture Canada, Research Station, Fredericton, New Brunswick
Released : 1976
Classification : table and processing

DESCRIPTION

Tuber shape : oblong
eyes : moderately shallow
skin : golden tan with pink splashing
flesh : white
Plant : medium size, upright

CHARACTERISTICS

Yield	: high
Specific Gravity	: medium
Maturity	: early
Resistances	: Verticillium Wilt—moderately resistant Fusarium Storage Rot—moderately resistant Net Necrosis—resistant
Susceptibilities	: does not tolerate the herbicide, metribuzin; do not use Sencor or Lexone
Storability	: good
Consumer Quality	: excellent for boiling, baking and chipping
Chief Market	: early chipping variety

TRENT

Parentage	: B5141-6 x Nordak
Breeder	: University of Guelph, Agriculture Canada & the Ontario Ministry of Agriculture & Food, Guelph, Ontario
Released	: 1978
Classification	: table and processing

DESCRIPTION

Tuber shape	: round to oblong
eyes	: shallow
skin	: buff, slightly flaked to lightly netted
flesh	: white
Plant	: medium, upright with a tendency to spread

CHARACTERISTICS

Yield	: high
Specific Gravity	: high
Maturity	: mid-season
Resistances	: PVY—field resistance Late Blight—moderately resistant Common Scab—moderately resistant Net Necrosis—moderately resistant
Storability	: poor
Consumer Quality	: very good for boiling, baking, chipping and french frying
Chief Market	: fresh market and chipping
Remarks	: Not well tested in the Atlantic Region

YUKON GOLD

Parentage	: W5279-4 x Norgleam
Breeder	: Agriculture Canada and The University of Guelph, Guelph, Ontario
Released	: 1980
Classification	: table

DESCRIPTION

Tuber shape	: oval
eyes	: shallow, pink
skin	: yellowish-buff, finely flaked
flesh	: light yellow
Plant	: medium large, upright

CHARACTERISTICS

Yield	: high
Specific Gravity	: high
Maturity	: mid-season
Resistances	: PVA—highly resistant Leaf Roll—moderately resistant Common Scab—moderately resistant
Storability	: unknown
Consumer Quality	: very good boiling, baking and french frying quality
Chief Market	: fresh market and export seed potential
Remarks	: a promising variety because of its attractive tuber appearance and yellow flesh

MORE INFORMATION

This list outlines some of the publications available on the potato. Note that some are no longer available for purchase but can be consulted in agricultural library collections.

Books

Beukema, H. P. and D. E. van der Zaag, Potato Improvement—Some Factors and Facts. International Agricultural Centre, Wageningen, The Netherlands, 1979. 224 p.

Burton, W. G. The potato; a survey of its history and of factors influencing its yield, nutritive value, quality and storage. 2d ed., Wageningen, The Netherlands, H. Veenman & Zonen, c1966. 382 p.

Cargill, B. F., ed. The potato storage; design, construction, handling and environmental control. St. Joseph, Michigan State University, c1976. 466 p.

Cox, A. E. The potato, 1967. 176 p.

Galvin, E. M., ed. The 1977 potato handbook. Detroit, Galvin Publishing Co., c1978. 303 p.

Harris, P. M., ed. The potato crop, the scientific basis for improvement. London, Chapman & Hall, 1978. 730 p.

Hooker, W. J. Ed. Compendium of Potato Diseases. American Phytopathological Society. St. Paul, Minnesota, 1981. 125 p.

Ivins, J. D., and F. L. Milthorpe, eds. The growth of the potato; proceedings of the 10th Easter School in Agricultural Science, University of Nottingham, 1963. London, Butterworths, 1963. 327 p.

Rastoviski, A. et al. Storage of Potatoes, post harvest behaviour, design, storage, practice and handling. Pudoch, Centre for Agricultural Publishing and Documentation, Wageningen, 1981, 462 p.

Salaman, R. N. the history and social influence of the potato; with a chapter on industrial uses by W. G. Burton. Cambridge, England, University Press, 1949, reprinted 1970. 685 p.

Smith, Ora. Potatoes: production, storing, processing. 2d ed. Westport, Conn., AVI, 1977. 776 p.

Talburt, W. F., and Ora Smith. Potato processing. ed. Westport, Conn., AVI, 1975. 705 p.

Whitehead, T., McIntosh, T.P., and W.E. Findley. The potato in health and disease. 3d ed., Edinburgh, Oliver and Boyd, 1953. 744 p.

Bulletins

Atlantic Agriculture Engineering Committee. The effects of harvesting method, harvester work rate, potato acreage, and yield on the profitability of potato production in the Maritime Provinces, prepared by James Lovering and others 1971. 261.

Canada, Dept. of Agriculture. Publication 837: Late blight of potatoes and its control, by L. C. Callbeck. Ottawa, Queen's Printer, rev. 1968. 11 p.

Canada. Dept. of Agriculture. Publication 888: Verticillium wilt of potatoes and its control, by G. W. Ayers and D. B. Robinson. Ottawa, Queen's Printer, 1953. 6 p.

Canada. Dept of Agriculture. Publication 1248: Control of potato diseases in Newfoundland, by O. A. Olsen and others. Ottawa, Queen's Printer, rev. 1968. 12 p.

Canada. Dept. of Agriculture. Publicaton 1281: Potato growing in the Atlantic Provinces, by R. C. Parent and others. Ottawa, Queen's Printer, rev. 1967. 28 p.

Canada. Dept. of Agriculture. Publication 1359: Handling potatoes from growers to retailer. Ottawa, Queen's Printer, reprinted 1968. Folder.

Canada. Dept. of Agriculture. Publication 1421: Selecting, exhibiting & judging potatoes, by E. H. Peters. Ottawa, Queen's Printer, 1970. 17 p.

Canada. Dept. of Agriculture. Publication 1492: Diseases and pests of potatoes, comp. by W. A. Hodgson and others. Ottawa, rev. 1974. 69 p.

Canada. Dept. of Agriculture. Publication 1508: Bulk potato storage, by J. A. Roberts and others. Ottawa, rev. 1976. 49 p.

Canada. Dept of Agriculture. Publication 1530: Common and powdery scab of potato, by C. H. Lawrence. Ottawa, Information Canada, 1974. 7 p.

Canada. Dept. of Agriculture: Publication 1533: TGA in Potatoes, by F. A. Wood and D. A. Young, Ottawa, Information Canada, 1974.

Canada Dept. of Agriculture, Publication 1676: Aphids Infesting Potatoes in Canada: a Field Guide, by M. E. MacGillivray, Ottawa, 1979. 23 p.

Canada Dept. of Agriculture, Publication 1678: Aphids Infesting potatoes in Canada: life cycle and field key, by M. E. MacGillivray. Ottawa, 1979. 14 p.

Canada. Food Prices Review Board. Table potatoes. Ottawa, 1975. 37 p.

Canada Seed Potato Export Agency. Potatoes Canada. Fredericton, N.B., 1976. 18 p.

New Brunswick. Dept. of Agriculture and Rural Development. Agricultural Engineering Branch. Potato production studies: Planting; Hilling, and Cultivating; Spraying; Harvesting; Mechanical Injury. By M. L. Scott. Fredericton, N.B., 1969-70. 5 V.

New Brunswick Dept. of Agriculture and Rural Development. New Brunswick seed potato growers certification list. Annual.

New Brunswick. Dept. of Agriculture and Rural Development. Plant Industry Branch. Selected potato statistics. 1975. 65 1.

North Dakota. University of Agriculture and Applied Science. Extension bulletin 26: Potato production in North Dakota, comp. and ed. by E. P. Lana and others. Fargo, N.D., 1976. 74 p.

Ontario. Ministry of Agriculture and Food. Production 534: Potato Production in Ontario. Toronto, rev. 1976. 50 p.

Potato Association of America Handbook: Commercial Potato Production in North America, by R. C. Thornton and J. B. Sieczka eds. Supplement to American Potato Journal Vol. 57, 1980, Orono, Maine. 36 p.

Prince Edward Island. Dept. of Agriculture and Forestry. Prince Edward Island seed potato growers certification list. Annual.

Prince Edward Island. Dept. of Agriculture and Forestry. Potato Day. Annual.

Prince Edward Island. Dept. of Agriculture and Forestry. Potato Production on P.E.I. by P. Mackinnon. 1978.

Québec. Ministère de l'Agriculture. Conseil des Productions végétables du Québec. Pomme de terre. Culture. Québec, 1978. 11 p.

Québec. Ministère de l'Agriculture. Conseil des Productions végétables du Québec. Publication 336: Pomme de terre. Protection Québec, 1977. 13 p.

United Fresh Fruit and Vegetable Association. Fruit and vegetable facts and pointers: potatoes. 4th. ed. Washington, D.C., 1972. 56 p.

United States. Dept. of Agriculture. Agricultural Research Service. Agricultural Research Service. Agriculture handbook no. 353: The golden nematode handbook, by J. F. Spears. Washington, D.C., U.S. Government Printing Office, 1968. 81 p.

United States. Dept. of Agriculture. Agricultural Research Service. Agriculture handbook no. 474: Potato diseases, by M. J. O'Brien and A. E. Rich. Washington, D.C., U.S. Government Printing Office, 1976. 79 p.

Journals

American potato journal. Orono, Maine, The Potato Association of America. 12 issues a year.

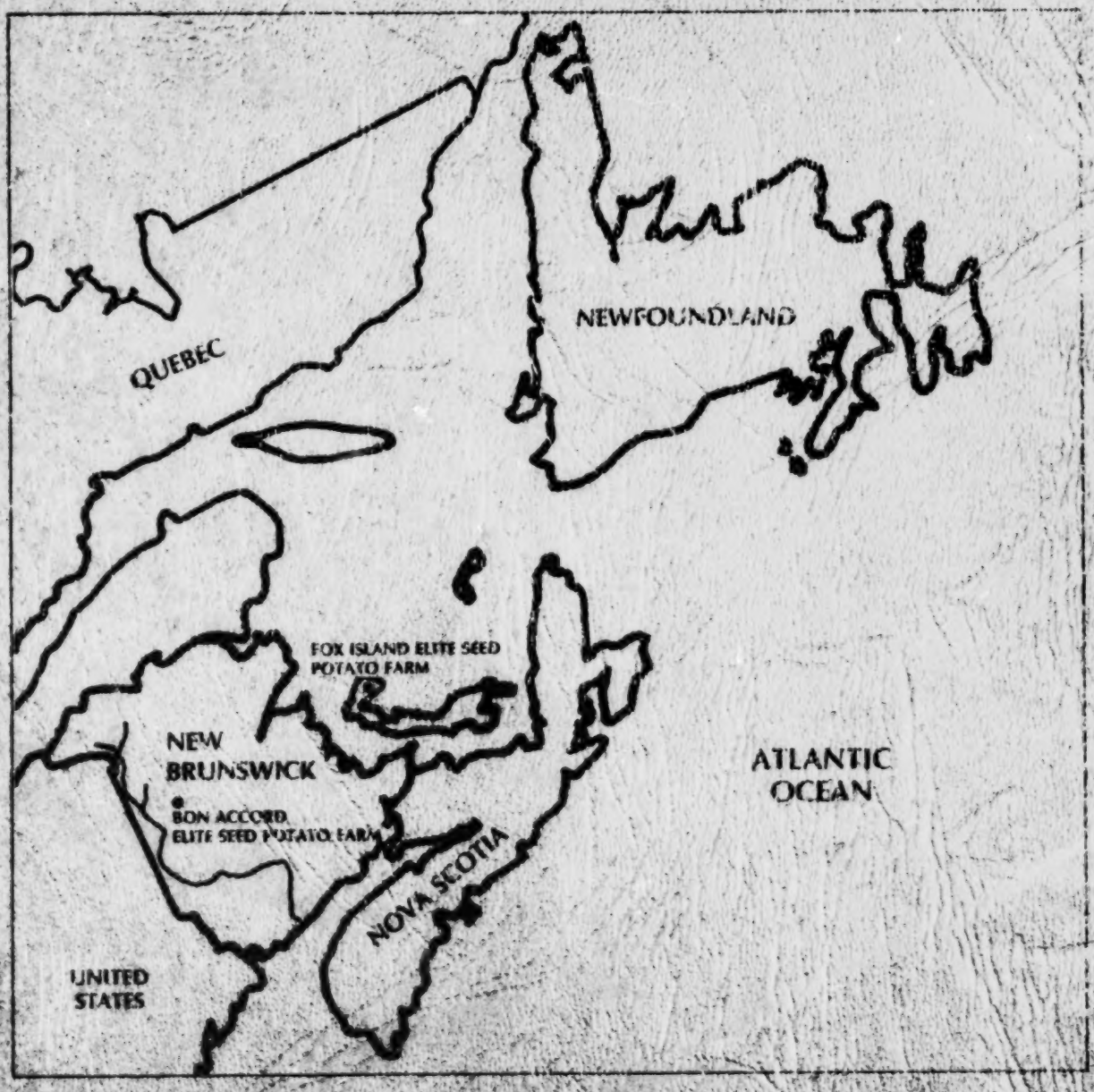
Potato research. Wageningen, The Netherlands. European Association for Potato Research. 4 issues a year.

Some articles are available only in library collections.

Compendium of Potato Diseases. (Wm. Hooker)

Location:

New Brunswick & Nova Scotia
Prince Edward Island & Newfoundland



Agdia PEI
73

ISSN 0713-5076

GUIDE DE LA POMME DE TERRE DU CANADA ATLANTIQUE

Préparé par le

COMITÉ
DE LA POMME
DE TERRE
DE L'ATLANTIQUE

Publication autorisée par le comité de coordination des services agricoles des provinces de l'Atlantique

AVANT-PROPOS

Le présent guide a été préparé par le Comité de la pomme de terre de l'Atlantique avec la collaboration des membres des Comités de la météorologie, de la protection des cultures et de la fertilité du sol de l'Atlantique. Il renferme, à titre d'information, des recommandations sur le choix des cultures et variétés, la fertilisation, la lutte contre les mauvaises herbes, les insectes et les maladies, la récolte et l'entreposage dans la région de l'Atlantique.

Veuillez noter que ce document n'a pas été rédigé pour une période précise d'un ou deux ans. Il sera révisé et mis à jour au besoin chaque année. AUCUNE RECOMMANDATION CONCERNANT DES VARIÉTÉS ET PESTICIDES PRÉCIS N'Y FIGURE car ces renseignements sont donnés dans la brochure nº 1300A, intitulée *Recommandations sur les variétés de pommes de terre et sur la lutte contre les mauvaises herbes et les parasites*, qui paraîtra chaque année avec de nouvelles recommandations sur les variétés et pesticides à utiliser.

Pour obtenir des renseignements plus précis sur l'un des sujets traités ici, on pourra consulter les nombreux documents publiés en la matière.

En cas d'incertitude concernant une des recommandations données, veuillez vous adresser à votre agronome ou spécialiste en vulgarisation.

Rédacteurs:

J. Ewen Campbell
S.E. Coleman
T. Haliburton
M.C. Hampson

CORRECTIONS - GUIDE DE LA POMME DE TERRE

Veuillez prendre note des corrections ou modifications suivantes apportées au guide depuis sa parution.

À la page 15, on devrait lire :

hydrazide maléique	Méthode
	Appliquer à 3,39 kg actif (5,65 kg de produit) par hectare dans au moins 300 L/ha d'eau pour pulvérisation au sol ou un minimum de 100 L/ha d'eau pour application aérienne.

À la page 19 :
L'alachlor, vendu sous le nom de Lasso, n'est plus autorisé pour le traitement des pommes de terre. Cette section doit être rayée.

La variété Oneida ne peut plus être certifiée au Canada.

Plusieurs nouveaux herbicides et insecticides ont été autorisés depuis la rédaction du guide en 1984. Pour plus de renseignements, veuillez consulter les recommandations 1986 sur les variétés de pommes de terre et la répression des parasites pour les provinces de l'Atlantique. On prépare actuellement des notes sur ces produits chimiques qui seront insérées dans la nouvelle édition du Guide de la pomme de terre du Canada atlantique.

La séthoxydime, vendue sous le nom de POAST, est maintenant autorisée pour la répression des graminées annuelles et du chiendent dans les cultures de pommes de terre. Consultez l'étiquette.

La cyperméthrine, vendue sous le nom de CYMBUSH, est maintenant autorisée pour la répression du doryphore et de l'altise de la pomme de terre. Consultez l'étiquette.

La perméthrine, vendue sous le nom de POUNCE, est maintenant autorisée pour la répression du doryphore et de l'altise de la pomme de terre. Consultez l'étiquette.

TABLE DES MATIÈRES

Collaborateurs 2

Programme canadien de certification des semences 2

Préparation et plantation des semences 3

Fertilité et gestion du sol 4

Pulvérisateurs 8

Défanage 10

Récolte 11

Entreposage 12

Désinfectants 14

Produits antigermes 15

Insectes nuisibles 16

Notes concernant les insecticides 18

Notes sur les herbicides 19

Mauvaises herbes 22

Maladies 23

Variétés 33

Autre documentation 44

COLLABORATEURS

NOUVEAU-BRUNSWICK

Bagnall, R.	Chercheur, Agriculture Canada
Barclay, M.	Responsable, Ferme de pommes de terre de semence Elite de Bon Accord, Agriculture N.-B.
Boiteau, G.	Chercheur, Agriculture Canada
Burnham, J.	Agronome de district, Agriculture N.-B.
Chow, L.	Chercheur, Agriculture Canada
Everett, C.	Ingénieur agricole, Agriculture N.-B.
Hinds R. P.	Spécialiste de la gestion des sols, Agriculture N.-B.
Hodgson, W.	Chercheur, Agriculture Canada
Jones, P.	Directeur régional, chef, Service de consultation sur la pomme de terre, Agriculture N.-B.
Lawrence, H.	Chercheur à la retraite, Agriculture Canada
McLean, C.	Spécialiste des grandes cultures, Agriculture, N.-B.
MacLeod, C.	Chercheur, Agriculture Canada
MacLean A.	Chercheur, Agriculture Canada
McKenzie, R.	Chercheur, Agriculture Canada
Milburn, P.	Ingénieur agricole, Agriculture N.-B.
Parry, R.	Entomologiste, Agriculture N.-B.
Perley, A.	Phytopathologiste, Agriculture N.-B.
Saine, G.	Chercheur, Agriculture Canada
Schrage, W.	Spécialiste de la pomme de terre de semence, Agriculture N.-B.
Smith, E.	Agent de district, Direction de l'inspection agricole, Agriculture Canada
Tarn, R.	Chercheur, Agriculture Canada
Young, D.	Chercheur, Agriculture Canada
Walsh, J.	Spécialiste de la gestion des entrepôts de pommes de terre, Agriculture N.-B.
Watt, A.	Directeur de programmes, Direction de l'inspection agricole

TERRE-NEUVE

Hampson, M.	Chercheur, Agriculture Canada
Kayler, W.	Spécialiste des cultures, ministère du Développement rural, agricole et du Nord de Terre-Neuve
Proudfoot, K.	Chercheur, Agriculture Canada
Trenholm, P.	Chimiste des sols, ministère du Développement rural, agricole et du Nord de Terre-Neuve

NOUVELLE-ÉCOSSE

Blatt, R.	Chercheur, Agriculture Canada
Haliburton, T.	Phytotechnie, C.A.N.E.
Harnish, B.	Surveillant de laboratoire, ministère de l'Agriculture et de la Commercialisation de la Nouvelle-Écosse
Otrysko, B.	Phytotechnie, C.A.N.E.
Parker, J. M.	Entomologiste, ministère de l'Agriculture et de la Commercialisation de la Nouvelle-Écosse
Thompson, C.	Horticulteur, ministère de l'Agriculture et de la Commercialisation de la Nouvelle-Écosse

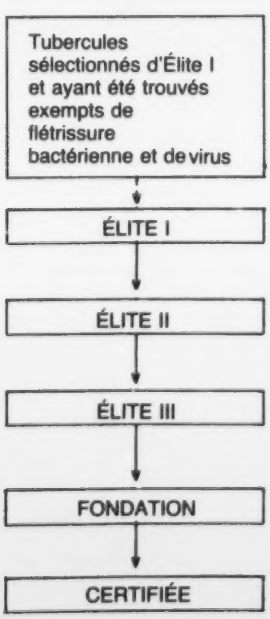
ÎLE-DU-PRINCE-ÉDOUARD

Craig, B. N.	Spécialiste de la répression des parasites, Ministère de l'Agriculture de l'Île-du-Prince-Édouard
Edwards, L.	Chercheur, Agriculture Canada
Ivany, J.	Chercheur, Agriculture Canada
Gupta, U.	Chercheur, Agriculture Canada
Platt, H.	Chercheur, Agriculture Canada
Sanderson, B.	Chercheur, Agriculture Canada
Thompson, L.	Chercheur, Agriculture Canada
White, R.	Chercheur, Agriculture Canada
Veinot, R.	Chimiste des sols, ministère de l'Agriculture et des Forêts de l'Île-du-Prince-Édouard

PROGRAMME CANADIEN DE CERTIFICATION DES SEMENCES

Au Canada, la pomme de terre est classée en cinq catégories. Une fois mise en terre, la semence d'une catégorie passe automatiquement dans la catégorie suivante à l'arrachage, pourvu qu'elle satisfasse aux exigences de l'inspection.

Les détails de ces catégories, qui sont résumés ci-dessous, se trouvent dans la partie II de la Loi relative aux semences, Agriculture Canada, Ottawa.



Plantation par tubercules individualisés	100 %
Inspections au champ	3
Taux de maladie admissible	0
Plantation par tubercules individualisés	100 %
Inspections au champ	3
Taux de maladie admissible	0
Plantation par tubercules individualisés	10 %
Inspections au champ	3
Taux de maladie champ	0,25 %
Plantation par tubercules individualisés	0
Inspections au champ	2
Taux de maladie admissible	0,25 %
Plantation par tubercules individualisés	0
Inspections au champ	2
Taux de maladie admissible	2 %

PRÉPARATION ET PLANTATION DES SEMENCES

Seuls des tubercules de semence sains et de haute qualité pourront donner une bonne récolte abondante. Le choix de la catégorie (Élite, Fondation ou Certifiée), de la taille et des traitements avant la mise en terre sera différent selon que la culture est destinée à un marché particulier (pommes de terre de semences, de table ou de transformation). Il faut connaître les conditions de culture et d'entreposage pour savoir comment traiter les semences. Le terme âge physiologique désigne l'état d'un tubercule par rapport à son potentiel de reproduction.

Âge physiologique des semences

On peut exprimer l'âge physiologique en temps, mais la définition est plus juste lorsque le rapport entre l'âge et le potential de reproduction est exprimé en degrés-jours accumulés. Les degrés-jours de croissance sont accumulés à partir d'une température de base de 4°C (température minimale pour la germination). Plus la température du milieu dans lequel se trouve le tubercule, tant pendant la croissance que l'entreposage, est élevée, plus le tubercule mûrit rapidement. On compte l'âge du tubercule à partir du début de sa formation sur le plant-mère. Quand il est très "jeune", le tubercule passe par une période de dormance au cours de laquelle aucune germination ne se produit. Cette période peut être plus ou moins longue selon la variété. Quand le tubercule a atteint un certain âge physiologique, des germes commencent à apparaître. Les meurtrissures qui surviennent au printemps et les changements brusques de température accélèrent la germination. À la fin de la période de dormance, un ou deux germes seulement se forment à l'extrémité du tubercule. Ce phénomène, qui s'appelle dominance apicale, disparaîtra peu à peu et sera remplacé par la germination multiple. Plus tard, on notera une réduction de la formation des germes et de la vigueur de ceux-ci. Un tubercule d'âge physiologique très avancé peut produire des "petits tubercules" sans former de plant normal.

La vitesse d'émergence, le nombre de tiges, la taille et la quantité de pommes de terre produites seront différents selon l'âge du tubercule, tout comme le rendement de celui-ci l'année suivante. La longueur de la période de dormance joue également sur le rendement de la semence. Les rapports entre ces divers facteurs sont différents d'une variété à l'autre.

Une fois la période de dominance terminée, la germination multiple peut être provoquée en élevant brusquement la température des semences à 15-18 °C, en coupant les semences et en cassant le germe apical du tubercule.

Élévation de la température d'entreposage (sans lumière)

Il ne faut pas mettre directement en terre les semences entreposées au froid (4 à 5 °C). Pour accroître l'âge physiologique des tubercules et faciliter la formation des germes, la température des semences doit être amenée à 10-15 °C. Si l'on surveille bien les transformations survenant au cours de cette période de réchauffement, on peut obtenir des semences sur lesquelles des germes commencent à peine à apparaître (points blancs); c'est le moment le plus propice pour la mise en terre. Les germes plus longs sont fragiles et risquent d'être abîmés dans la machine. Si la germination est trop rapide ou si la plantation doit être retardée, il est possible de ralentir la formation des germes en abaissant la température d'entreposage ou en assurant la circulation d'air très humide dans le tas de semences.

Développement de germes verts

Les tubercules exposés à la lumière et à la chaleur formeront des germes verts, courts, fermes et vigoureux plus résistants que les germes blancs et longs qui se développent dans l'obscurité.

La formation de germes verts accélère l'émergence, la tubérisation, la croissance et la maturation. Cette méthode présente de grands avantages pour les cultures devant être récoltées tôt en raison des risques de gel; par contre, ses avantages sont moins déterminants lorsque l'on peut laisser les plants se développer jusqu'à maturité. Le développement de germes verts est particulièrement intéressant pour les pommes de terre de consommation hâtives et les pommes de terre de semence défanées précocement car cela permet de réduire la période de maturation de deux semaines environ. Il faut pour cela amener la température d'entreposage des tubercules à 15-20 °C jusqu'à ce que les germes commencent à peine à sortir (formation de points blancs). On expose alors ces tubercules à la lumière, en les disposant de préférence dans des casiers spéciaux empilés les uns sur les autres. Il est important de ne pas placer plus d'une et demie à deux couches de tubercules dans ces casiers pour que la lumière y pénètre bien. L'éclairage ne doit pas être très fort. Il suffit de suspendre verticalement un tube fluorescent de 40 watts tous les quatre mètres carrés, entre les rangées de casiers empilés. Il est également possible d'empiler les casiers sur une remorque placée à l'extérieur chaque jour ou dans un abri en plastique transparent. La température doit être maintenue entre 5 et 10 °C et les tubercules doivent être à l'abri de la pluie et du gel.

La manipulation et la mise en terre des tubercules à germes verts requièrent des soins particuliers. Les planteuses à pics que l'on utilise actuellement abîment les germes car elles n'ont pas été conçues pour ce genre de semences. Toutefois, certaines planteuses à courroie peuvent être utilisées après l'apport de quelques modifications. De petites étendues peuvent être ensemencées à l'aide de planteuses à alimentation partiellement manuelle en endommageant très peu les tubercules, mais la vitesse de ces machines est plus lente.

Traitement des plants

Le traitement des plants permet de lutter contre certaines maladies qui affaiblissent ou tuent les germes avant ou pendant l'émergence, mais ses effets sont limités aux organismes attaquant la tubercule par la surface. L'action asséchante des produits de traitement en poudre peut également être bénéfique pour les surfaces récemment coupées. Pour plus de renseignements sur les méthodes de traitement recommandées, consulter la brochure 1300A.

Nombre de tiges

Le nombre et la taille des tubercules qui se développeront dans le champ dépendent en grade partie du nombre de tiges dans chaque butte. Plus il y a de tiges, plus il y aura de tubercules et plus leur calibre moyen sera petit.

Pour produire des tubercules de semence petits et entiers, la densité des tiges doit être élevée (plus de 30 par mètre carré). Ce nombre doit être réduit pour les pommes de terre de table et surtout pour les pommes de terre destinées à la transformation.

La densité des tiges est déterminée par l'espacement des plants et par le nombre de tiges par plant. Ce dernier facteur dépend du traitement effectué avant la mise en terre, de la dimension des tubercules et de leur variété.

Si l'on veut obtenir des pommes de terre hâtives de consommation ou de transformation, la réduction de la densité des tiges est généralement réalisée en coupant les gros tubercules avant de les planter. On peut ainsi mettre en terre, à intervalles assez grands, des plants de 40 à 50 g n'ayant que quelques yeux.

Au contraire, si l'on veut obtenir des tubercules de semence, on plante des tubercules entiers à intervalles rapprochés, ce qui donnera une grande densité de tiges par plant et par butte.

Coupe des semences

La coupe des semences réduit la dominance apicale, ce qui permet à d'autres germes de se développer. Les tubercules coupés ont moins d'yeux que les tubercules entiers de même poids et émergent plus rapidement que les tubercules entiers

qui n'ont pas été soumis à un pré-réchauffage ou à une pré-germination.

Il est essentiel que la coupe des semences se fasse dans des conditions d'extrême propreté et que les couteaux soient désinfectés pour ne pas risquer de propager les maladies.

La meilleure façon de procéder est de couper les semences quelque temps avant la plantation et de les laisser ensuite se cicatriser à une température de 12 à 20 °C, dans une atmosphère très humide et bien ventilée. Si ces recommandations ne sont pas suivies, les semences risquent de s'abîmer très rapidement.

FERTILITÉ ET GESTION DU SOL

FERTILITÉ

Pour obtenir le maximum de rendement en pommes de terre, il faut que l'acidité du sol (pH) et sa composition en azote (N), phosphore (P), potassium (K), calcium (Ca) et magnésium (Mg) soient équilibrés et convenables. De plus, il faut que les plantes aient accès à d'infimes quantités de micronutriments (soufre, fer, manganèse, bore, cuivre, zinc, molybdène et chlore). Ces éléments nutritifs sont généralement présents en quantités suffisantes dans le sol. Pour recommander l'application de chaux et d'engrais, les pédologues se basent sur les résultats d'analyse du sol et sur les renseignements fournis concernent la culture actuelle et les récoltes antérieures.

ACIDITÉ (pH) DU SOL ET CHAULAGE

Les sols de la région atlantique sont naturellement acides et le deviennent encore plus sous l'effet des fortes précipitations et des engrais azotés. Le chaulage périodique empêche le sol de devenir trop acide (pH bas), ce qui nuirait aux récoltes. Le pH est déterminé par une simple analyse du sol. Il est neutre à 7. *Un sol dont le pH est 5 est dix fois plus acide qu'un sol ayant un pH de 6.* Quand le pH est inférieur à 5, le sol risque de renfermer de fortes proportions d'aluminum et de manganèse solubles, nuisibles pour la culture des pommes de terre.

Bien que les pommes de terre puissent être cultivées dans un sol acide (pH de 5), il est préférable d'avoir un pH de 5,5 à 6 surtout si l'on pratique l'assolement avec des plantes plus sensibles au pH, comme les légumineuses et les céréales. De manière générale, un pH d'environ 5,5 permet d'enrayer la gale qui attaque surtout les variétés de pommes de terre blanches et rondes, tandis qu'un pH de 5,5 à 6 est recommandé pour les variétés rugueuses à peau veinée. La gale n'est pas causée par la chaux, mais par un champignon (*Streptomyces scabies*) qui attaque les tubercules. Cependant, un pH élevé, conjugué à d'autres facteurs, crée un milieu propice à la multiplication rapide de cet organisme. La gale attaque plus souvent et plus profondement les tubercules dans les situations suivantes: plantation de tubercules galeux, culture continuelle de la pomme de terre, sécheresse du sol, insuffisance d'humidité au début de la formation des tubercules, ensemencement d'anciens emplacements de chemins et de bâtiments de ferme, épandage de grandes quantités de fumier.

Lorsqu'on pratique l'assolement, il est préférable d'appliquer la quantité de chaux déterminée par l'analyse du sol après la culture des pommes de terre. Cela permet d'élever le pH pour les autres cultures, comme les céréales ou le fourrage qui ont besoin d'un pH supérieur à 5,7. Dans le cas où le chaulage d'un sol uniquement cultivé de pommes de terre s'impose, l'amendement doit être incorporé au sol par hersage immédiatement après l'arrachage d'automne.

AZOTE, PHOSPHORE ET POTASSIUM

AZOTE

Aucune analyse du sol ne permet d'évaluer précisément la quantité d'engrais azoté nécessaire. On tient généralement compte des besoins de la variété cultivée, des données sur les récoltes précédentes, de la longueur de la période de croissance et des effets de lessivage. Même si la matière organique du sol contient énormément d'azote, seule une petite quantité est libérée chaque saison. Si l'on applique une quantité excessive d'engrais azoté, la culture suivante manquera d'azote car l'excédent aura été rapidement lessivé du sol. Étant donné que l'azote peut suivre les courants d'humidité du sol, on peut l'épandre en surface et il pénétrera ensuite jusqu'à la couche de labourage.

Dans la région atlantique, l'application de la quantité entière d'azote requis au moment de la plantation s'est révélée plus bénéfique pour les pommes de terre que l'épandage entre les rangs au-delà de la phase de croissance de la 4° à 8° feuille. On ne devrait pas normalement avoir à ajouter d'azote, sauf si de fortes pluies ont entraîné un lesivage excessif du sol.

Si la quantité d'azote épandue excède le besoin des plantes, la maturation sera plus lente et la formation de larges plantes rendra plus difficile le défanage et la récolte. En outre, le poids spécifique des tubercules risque d'être moindre et les pommes de terre prendront une couleur plus sombre au moment de la friture. Au moment de la récolte, la peau et la chair des tubercules seront plus facilement abîmées en raison du retard de maturation. Enfin, la surfertilisation à l'azote est très onéreuse.

PHOSPHORE

Même si chaque culture de pommes de terre n'appauvrit pas énormément le sol en phosphore, il faut en rajouter chaque année car c'est une substance peu soluble qui ne peut se répandre dans le sol. Toutefois, si des analyses du sol révèlent une forte teneur en phosphore, la quantité annuelle d'engrais phosphaté doit être réduite proportionnellement.

Le phosphore est essentiel au tout début de la croissance; comme il est moins présent dans les sols acides, on recommande de déposer des bandes d'engrais phosphaté au moment de la mise en terre, pour faciliter le développement des plantes.

POTASSIUM

Les analyses du sol permettent de déterminer facilement s'il faut ajouter de l'engrais potassique. La plupart des sols destinés à la culture de la pomme de terre renferment une quantité assez élevée de potassium, qui n'est toutefois pas suffisante pour les plantes. Il faut donc mettre juste assez de potassium pour répondre aux besoins des plantes et maintenir sa concentration dans le sol.

Une application excessive de potassium réduit le poids spécifique des tubercules.

CALCIUM ET MAGNÉSIUM

La teneur en calcium est suffisante si le pH voulu est maintenu par des applications périodiques de chaux. Il est rare que l'addition de magnésium soit nécessaire à la production de pommes de terre dans le Canada Atlantique. Les recherches ont démontré que les niveaux de magnésium sont souvent acceptables, sauf dans les sols très sablonneux et acides. La teneur en magnésium peut être déterminée par des analyses du sol. L'application de chaux dolomitique augmente les niveaux de calcium et de magnésium. C'est le moyen le plus économique d'accroître l'apport en magnésium; celui-ci, sous forme de chaux très fine, parvient à la plante au cours de la saison d'application. La chaux calcique fournit un apport de calcium.

ÉLÉMENTS NUTRITIFS PUISÉS PAR LES PLANTES

Le tableau ci-dessous présente les quantités approximatives d'éléments nutritifs puisées par les pommes de terre dans chaque hectare de culture. Ces données sont établis pour un rendement de 36 tonnes de tubercules avec 20 % de matière sèche.

	ÉLÉMENTS NUTRIFITS					
	Azote (N)	**Phosphore (P_2O_5)**	**Potassium (K_2O)**	**Calcium (CaO)**	**Magnésium (MgO)**	**Soufre (S)**
PARTIE DES PLANTES	Kilogrammes par hectare utilisés par la culture de pommes de terre					
Fanes (remises dans le sol)	58	8	112	40	22	6
Tubercules (extraits du sol)	153	32	209	5	16	10
Total puisé	211	40	321	45	38	16

Tous les éléments nutritifs présents dans le sol ne sont pas assimilés à 100 % par les plantes. Les quantités puisées varient selon la profondeur dans le sol, l'étendue du système racinaire, l'humidité, le pH, la quantité de nutriments échangeables, la structure du sol, le degré de lessivage et d'autre facteurs. Comme le sol peut libérer de grands volumes d'azote et de potassium, les quantités d'engrais azoté et potassique recommandées sont inférieures au total puisé par les plantes. Par contre, la quantité de phosphore à épandre doit être supérieure au volume puisé; en effet, une partie du phosphore ne parvient pas aux plantes parce que cet élément est facilement fixé par le fer, le manganèse et l'aluminium dans un milieu acide.

De même, on applique plus de calcium, sous forme de chaux, qu'il n'est nécessaire aux plantes parce que la chaux a aussi la propriété de modifier le pH et l'activité microbienne du sol. *Grâce aux renseignements obtenus sur les récoltes précédentes et aux résultats d'analyses du sol, il sera possible de formuler des recommandations sur la fertilisation requise pour fournir aux plantes les nutriments nécessaires à une bonne croissance. Il est donc important de suivre les recommandations données.*

ANALYSE DU SOL

L'analyse du sol est la première étape importante pour produire une bonne récolte. Pour obtenir un bon échantillon du sol:

1. Procurez-vous des boîtes d'échantillons et des feuillets de renseignements au laboratoire provincial d'analyse des sols ou auprès de l'agronome régional (à Terre-Neuve et au Labrador, les boîtes sont remplacées par des sacs).
2. Divisez vos terres en champs numérotés, de 4 hectares maximum, pour l'échantillonnage. Chaque champ doit être aussi uniforme que possible et avoir porté des récoltes semblables. Notez ces renseignements.
3. Recueillez des échantillons à au moins 20 endroits de chaque champ à analyser. Chaque échantillon devra comporter une tranche de sol uniforme dont la profondeur équivaudrait à celle atteinte lors d'un labourage normal. Évitez les anciens tas de fumier, les surfaces brûlées, les endroits où de la chaux ou des engrais ont été déversés, les zones marécageuses ou autres, non typiques du champ.
4. Mélangez dans un seau propre la terre prélevée dans les différents endroits du champ, en brisant les mottes. Remplissez et numérotez la boîte d'échantillon.
5. Remplissez la feuille de renseignements et envoyez-la avec les boîtes d'échantillons au laboratoire d'analyse des sols ou à l'agronome régional.

Les recommandations ne seront valables que si les échantillons analysés sont vraiment représentatifs des terres cultivées.

Où faire analyser les échantillons du sol:

Laboratoire agricole
Ministère de l'Agriculture
et de l'Aménagement
rural du N.-B.
Boîte postale 6000
Fredericton (N.-B.)
E3B 5H1

Laboratoire des sols
et aliments
Ministère de l'Agriculture
de l'Î.-P.-É.
Boîte postale 1600
Charlottetown (Î.-P.-É.)
C1A 7N3

Laboratoire des sols
Ministère de l'Agriculture
et de la Commercialisation
de N.-É.
Boîte postale 550
Truro (N.-É.)
B2N 5E3

Laboratoire d'analyse
des sols et plantes
Édifice provincial
de l'agriculture
Chemin Brookfield
Saint-Jean (T.-N.)
A1C 5T7

Recommandations générales en l'absence d'une analyse du sol

Région atlantique	Conditions	Rapport	kg/ha			Type d'engrais	Kg/ha
			Quantité d'éléments nutritifs				Quantité
			N	P_2O_5	K_2O		
	— Après pommes de terres, céréales ou graminées	1-1-1	120-150	120-150	120-150	15-15-15	800-1000
	— Après trèfle	2-3-3	108-122	162-182	162-182	12-18-18	900-1012

Remarque: Si l'on défane les plants cultivés pour les semences 2 à 3 semaines avant la pleine saison ou avant la récolte des pommes de terre hâtives, on épandra moins d'azote (100 à 120 kg/ha) que pour les cultures de pleine saison. Il est possible que les sols à texture fine requièrent un plus grand apport de nutriments mais il est préférable, dans ce cas, de faire procéder à une analyse du sol.

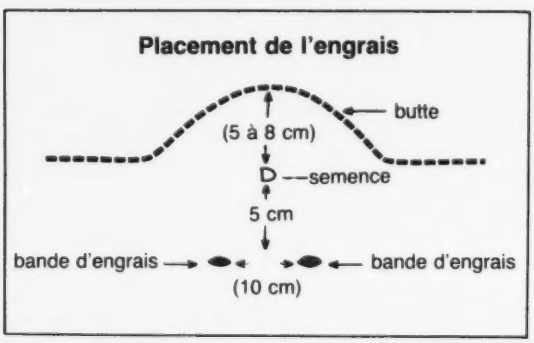
ENGRAIS CONCENTRÉS — COMPOSITION ET ÉPANDAGE

Les engrais concentrés renferment plus d'éléments fertilisants par kilogramme que les engrais ordinaires et reviennent donc moins cher en raison des moindres coûts de transport et de manutention. Par exemple, 1 000 kg d'engrais 15-15-15 équivalent à 1 500 kg d'engrais 10-10-10 car la teneur en azote, phosphore et potassium est la même. Les 500 kg supplémentaires de l'engrais 10-10-10 sont des éléments de complément et de support des nutriments.

Les quantités d'engrais utilisées ont toujours de l'importance, et encore plus dans le cas d'engrais concentrés. Ainsi, augmenter de 100 kg/ha la quantité d'un engrais peu concentré comme le 10-10-10 ajoutera 10 kg de N, 10 kg de P_2O_5 et 10 kg de K_2O. Comparativement, 100 kg/ha d'un engrais concentré comme le 17-17-17 ajouteront 17 kg de N, 17 kg de P_2O_5 et 17 kg de K_2O, soit 70 % de plus. L'épandeur d'engrais doit être ajusté et vérifié fréquemment. Il sera peut-être nécessaire de modifier le réglage de la planteuse ou de l'épandeur au moment de changer de type ou de marque d'engrais, ou si les conditions atmosphériques ou l'état du sol ont fortement varié depuis le moment du premier réglage.

PLACEMENT DE L'ENGRAIS

L'engrais est généralement déposé en bandes, 5 cm plus bas que les semences et à 5 cm de chaque côté de celles-ci. Si une grande quantité de potasse est nécessaire, il serait préférable d'en épandre au moins la moitié l'automne précédent. Cela assure une meilleure utilisation de l'engrais et compense en partie la perte de matière sèche causée par le chlorure de potasse. Il est également possible d'appliquer à la volée la majeure partie de l'azote et de potassium au printemps, immédiatement avant ou après la plantation, et de disposer le reste en bandes au moment de la plantation. Il faut cependant consulter un spécialiste de la pomme de terre ou des cultures pour savoir exactement quelle proportion épandre à la volée et quelle proportion déposer en bandes.



L'épandage d'engrais entre les rangs et la pulvérisation d'engrais liquides sur le feuillage pendant la saison de croissance ne semblent pas avoir d'effets déterminants sur le rendement, même si cela donne des plantes plus vertes.

GESTION DU SOL

Pour obtenir de belles récoltes, il faut pratiquer une fertilisation équilibrée, maintenir le pH voulu et observer certaines règles visant à accroître la fertilité du sol. Les sols les plus favorables à la culture de la pomme de terre sont les sols friables (meubles) et bien aérés qui permettent aux tubercules de prendre du volume pendant la croissance. Au contraire, une terre compacte constitue un obstacle au développement des tubercules, qui prennent alors des formes irrégulières. Il faut donc, pour accroître la productivité, accorder beaucoup de soins à la préparation de la terre, au travail du sol, au drainage, à la rotation des cultures, au maintien de la teneur en matière sèche et à la préservation du sol.

TASSEMENT DU SOL

Dans les régions où l'on pratique la culture de la pomme de terre, le tassement du sol est accru par différents facteurs: mécanisation d'un nombre sans cesse croissant de travaux agricoles, poids des machines, récolte par mauvais temps, épierrage, érosion de la couche arable, culture de sous-sols naturellement compacts et monoculture de la pomme de terre. Ce tassement entraîne une détérioration de la structure du sol, une réduction de l'aération et de l'infiltration de l'eau, des pertes de terre par ruissellement plus importantes, une baisse de la capacité de rétention de l'eau et même la formation de mares dans les champs se trouvant en contrebas. Dans de telles conditions, la récolte sera moins abondante, ce qui réduira les bénéfices de l'exploitation.

MESURES PRÉVENTIVES ET CORRECTIVES

Voici les méthodes recommandées pour réduire la compacité du sol et faire en sorte que sa structure soit favorable à la culture.

Rotation des cultures

Pour éviter la compaction du sol par les machines, on cultivera de préférence la pomme de terre en rotation. Cela contribuera à protéger la structure du sol, à augmenter sa teneur en matière organique, à réduire les dommages causés par les insectes et les maladies et à accroître la qualité des récoltes. Les céréales d'hiver, les fourrages ou les chaumes d'une culture de céréales précédente réduiront l'érosion survenant à la fin de l'automne, pendant l'hiver et au début du printemps. La récolte sera plus abondante et de meilleure qualité si la pomme de terre est cultivée tous les trois ans dans le même champ, surtout si elle vient après des céréales, de l'engrais vert ou du fourrage. Le choix des cultures en rotation doit être fait soigneusement. Le sarrasin et le trèfle rouge prédisposent la culture suivante de pommes de terre à la rhizoctonie, tandis que le mélilot peut favoriser l'apparition du nématode kystique du trèfle. Ces infections peuvent rendre la récolte impropre à l'exportation.

Consulter le spécialiste des cultures ou de la pomme de terre pour obtenir des conseils sur la rotation des cultures.

Fumier et rotation des cultures

Les matières organiques sont nécessaires pour préserver la structure du sol et améliorer sa capacité de rétention de l'eau et des engrais.

Les champs destinés à la culture de la pomme de terre renferment généralement peu de matières organiques. Pour arriver à maintenir un niveau acceptable, il faut ajouter environ 5 tonnes de matière sèche par hectare, et ce chaque année. Il y a plusieurs façons de procéder:

— Le fumier constitue un apport important pour le sol. Cependant, le fumier frais, surtout celui de la volaille, appliqué en grandes quantités risque de favoriser la propagation et la gravité de la gale; en outre, il libère une quantité excessive d'azote à une période trop avancée dans la phase de croissance. On appliquera donc le fumier à la récolte fourragère de la rotation. Une tonne de fumier de bétail renferme à peu près ¼ de tonne de matière sèche, une tonne de fumier de porc environ ¼ de tonne, une tonne de fumier de volaille environ ⅓ de tonne et une tonne de lisier de porc environ ⅒ de tonne.

— L'enfouissement des fanes de pommes de terre dans le sol produit à peu près 2 tonnes de matière sèche par hectare et par culture, selon la variété. Le brûlage des fanes provoque une perte de matière organique et une libération de l'azote dans l'air. C'est néanmoins une mesure nécessaire en cas de maladie comme la flétrissure verticillienne.

— La paille de céréale apporte 2 à 5 tonnes de matière sèche par hectare quand elle est incorporée au sol. Sa décomposition est relativement lente mais elle a de bons effets sur la structure du sol. Le chaume de pois, le trèfle de regain et les mauvaises herbes fournissent également de bonnes quantités de matière organique.

— Les plantes cultivées pour produire de l'engrais vert sont une excellente source de matière organique. L'avoine et les céréales d'hiver enfouies par un labour avant l'épiage peuvent apporter de 1 à 2 tonnes de matière sèche par hectare. Les plantes à engrais vert adaptées aux sols de culture de la pomme de terre sont le trèfle rouge, le trèfle incarnat, le sudan-grass, l'avoine, les céréales d'hiver et le sarrasin. Le trèfle donne jusqu'à 7 tonnes de matière sèche par hectare. S'adresser à l'agronome régional ou au spécialiste des cultures pour obtenir de plus amples informations.

Drainage

Le mauvais drainage des sols destinés à la production agricole moderne risque d'aggraver sensiblement les problèmes d'appauvrissement et de compaction. Dans les sols mal aérés, les matières organiques se décomposent plus lentement, l'évolution naturelle de la structure se fait plus difficilement et la résistance du sol est moins grande à l'automne et au printemps. Le labourage ne peut se faire au moment voulu parce que les machines agricoles tasseraient trop la terre. De plus, la compaction qui survient alors réduit encore la capacité naturelle de drainage du sol. Les récoltes sont de moins en moins bonnes au fur et à mesure que diminue le volume d'eau d'infiltration et qu'augmente le ruissellement (avec les risques d'érosion).

Au contraire, les sols bien drainés se réchauffent rapidement au printemps et accélèrent la décomposition des matières organiques; leur résistance est plus grande à l'automne et au printemps (périodes cruciales pour les travaux des champs) et la transformation naturelle de leur structure survient plus facilement. Dans ces conditions, le labourage peut être entrepris plus tôt car la terre résiste mieux au tassement. Pour maximiser le rendement du sol, on effectue une rotation des cultures et on incorpore les résidus des récoltes précédentes. Enfin, l'infiltration de l'eau étant meilleure, le ruissellement et l'érosion sont réduits.

Si le sol

a) ne permet pas une baisse assez rapide de la nappe phréatique (descente en 24 heures de la surface du sol à 30 cm de profondeur)

ou

b) ne peut être travaillé facilement 2 jours après une forte pluie,

il faut améliorer le drainage avant de continuer ou d'entreprendre la culture des pommes de terre. La méthode la plus courante est le drainage souterrain systématique (au moyen de tuyaux) qui permet d'abaisser rapidement le niveau constamment ou provisoirement élevé de la nappe phréatique; on améliore ainsi l'aération et la résistance au tassement produit par le passage des machines. L'eau qui s'écoule en surface doit si possible être évacuée par des fossés ou des voies de dérivation à ciel ouvert. Si le sol est déjà tassé, un labourage au chisel (20-30 cm) ou à la sous-soleuse (60-65 cm) peut, dans certains cas, briser les couches compactes et permettre l'écoulement de l'eau jusqu'aux drains. Pour que le système de drainage soit efficace, il est *essentiel* d'améliorer constamment la structure du sol par de bonnes techniques de travail de la terre.

Épierrage

Au Nouveau-Brunswick, il faut laisser dans les champs les pierres de 7,5 cm de diamètre ou moins car elles réduisent le tassement, facilitent l'infiltration et protègent les particules composant le sol des dégâts causés par les fortes pluies.

Irrigation

Pendant les périodes de sécheresse, l'agriculture peut contrôler le volume d'eau du sol parvenant aux plantes grâce à un réseau d'irrigation. Lorsque les plantes commencent à pousser ou à former des tubercules, les températures élevées et la sécheresse du sol risquent d'entraîner la malformation des tubercules, la germination (développement de tubercules secondaires) ou l'apparition de germes de chaleur ou de petites plantes sur les tubercules qui viennent de se former. Un temps chaud et sec au moment de la tubérisation favorise l'apparition de la gale dans les variétés sensibles, beaucoup plus qu'un pH élevé. Un réseau d'irrigation permet de combattre efficacement les effets nocifs du manque d'humidité en période de sécheresse.

Préparation et matériel de travail du sol

Le travail du sol est important pour la préparation du lit de semences et pour la réduction de la compacité et de l'érosion du sol. Voici une brève description des méthodes de travail du sol et de leurs effets sur le tassement et l'érosion.

— *Labour avec charrue à versoir à l'automne, discage et hersage au printemps*

— enfouissement des résidus, pas d'effet de paillage en surface, décomposition très lente, risque de tassement du sol sous la semelle de labour, peu d'effet de billonnage, coût élevé à l'acre; convient à tous les types de résidus de plantes, excellent pour retourner la couche superficielle de terre.

— *Labour avec chisel à coutre à l'automne, labour avec vibroculteur au printemps*[1].

— *Labour avec chisel à l'automne, labour avec vibroculteur au printemps*[1].

— *Labour avec vibroculteur à l'automne, labour avec vibroculteur au printemps*[1] — incorporation superficielle des résidus pour une décomposition rapide, effet de paillage maximum en surface, compaction minimale, faible coût à l'acre, effet de billonnage minimal, labourage périodique nécessaire avec une charrue à soc; ne convient qu'aux champs de pommes de terre ou aux champs de céréales sarclés dont la paille a été broyée et dispersée.

— *Discage à l'automne, discage au printemps* — incorporation superficielle des résidus pour une décomposition rapide, bon effet de paillage en surface, risque de tassement de la couche inférieure, effet de billonnage minimum, faible coût à l'acre — convient à tous les types de champs sauf les jachères.

Le labour d'automne doit suivre les courbes de niveau afin de réduire l'érosion du sol et d'accroître l'effet de billonnage.

Si le travail du sol ne peut être réalisé à l'automne en raison de récoltes tardives, de mauvaises conditions atmosphériques, du type de sol ou de la quantité de travail à la ferme, le labourage peut être reporté au printemps.

[1] Le labour de printemps peut également être effectué en passant une seule fois une machine de finition, un rouleau "cultipacker" ou un vibroculteur à dents à balayage.

REMARQUE: Les noms utilisés ici pour le matériel de labourage ont pour seul but d'identifier ces accessoires en des termes courants. Ce choix ne se veut en rien l'indication de la préférence d'une marque par rapport à une autre.

ÉROSION DU SOL

Dans les provinces de l'Atlantique, l'érosion provoquée par l'eau nuit à la production de pommes de terre. Chaque année, plus de 44 tonnes de terre sont perdues dans chaque hectare de champ consacré à la monoculture de la pomme de terre. L'érosion provoque une disparition progressive de la couche arable du sol, une perte en éléments nutritifs, une baisse constante du rendement et une diminution de la valeur des terres. Elle est aggravée par les facteurs suivants: monoculture de la pomme de terre, culture suivant la ligne de pente de champs à forte pente (5 à 15 %), absence de chaume ou de culture-abri, labour excessif, épierrage excessif, mécanisation agricole et effets accrus des précipitations quand le sol n'est pas protégé par une culture.

LUTTE CONTRE L'ÉROSION

Les agriculteurs peuvent se prévaloir de services de vulgarisation et de génie pour les sols et les cultures afin de mettre sur pied un plan de préservation et de gestion du sol qui ramènera les pertes de terre à un niveau acceptable (moins de 9 tonnes/ha/année) et empêchera l'appauvrissement du sol. Voici quelques-unes des mesures pouvant être recommandées:

*assolement et céréales d'hiver comme cultures-abri
*sous-solage et drainage (par tuyaux et à ciel ouvert)
*culture suivant les courbes de niveau et culture en bandes
*voies d'écoulement recouvertes d'herbe ou de pierres pour l'eau de ruissellement
*labour minimal et utilisation des résidus
*terrasses de dérivation

PULVÉRISATEURS

Les pesticides ne sont utiles que dans la mesure où l'on sait s'en servir. Les pulvérisations mal faites risquent d'avoir peu d'effet sur les parasites à combattre, d'endommager la récolte et d'affecter la santé du conducteur. Elles peuvent également endommager d'autres récoltes.

Le temps

Pulvérisez de préférence dans les conditions atmosphériques suivantes: 1) vent très faible, 2) humidité élevée, 3) quand les courants thermiques descendent vers le sol, c'est-à-dire à l'aube ou tôt le matin. Le début de l'après-midi est généralement le moins propice: le vent est plus fort, l'humidité réduite et les courants thermiques, par la suite du réchauffement du sol, sont ascendants.

Les dangers de dérive du brouillard sont plus grands lorsqu'on utilise un avion que lorsqu'on utilise un pulvérisateur au sol. Une partie du mélange est temporairement en suspension dans les perturbations de l'air causées par la propulsion de l'air dans l'hélice et par les grandes vitesses. Puisque cette fraction prend plus de temps à atteindre le sol, elle est plus facilement déplacée par le vent qu'elle ne le serait si on avait utilisé un pulvérisateur au sol. Il est donc d'importance capitale que l'arrosage se fasse en temps calme et que l'avion vole aussi bas que possible.

La qualité de l'application dépend de l'habileté du pilote. Les grands champs rectangulaires situés loin des cultures sensibles ou des habitations se prêtent le mieux à l'arrosage aérien. Bien faites, les applications aériennes fourniront la même protection contre les parasites qu'on peut s'attendre à obtenir avec l'arrosage au sol.

Les règlements provinciaux ou l'étiquette du produit indiquent si la pulvérisation du pesticide choisi est autorisée par avion ou par hélicoptère. On se rapportera donc à ces instructions.

Volume

La quantité d'eau nécessaire varie selon la parasite, le pesticide et la méthode utilisée. On peut régler le volume de la solution à pulvériser en modifiant 1) la vitesse d'avancement au sol, 2) la pression de pulvérisation ou 3) les buses.

Pression

Les herbicides et les défanants sont plus efficaces quand ils sont pulvérisés à basses pressions (207-345 kPa). Les fongicides et les insecticides nécessitent des pressions plus élevées (plus de 690 kPa). La pression se règle à l'aide de la soupape de détente à ressort de charge, placée en dérivation (régulateur de pression).

Comme il n'est pas possible, avec la plupart des régulateurs des pulvérisateurs à pommes de terre, d'obtenir les pressions 345 kPa ou moins nécessaires pour les herbicides et les défanants, on devra prévoir un second régulateur pour ces basses pressions. Celui-ci se pose à l'aide d'un "T" de plombier inséré en un point quelconque du conduit de pression, après le régulateur existant. Branchez sur le "T" un robinet-vanne avec embout juxtaposé. Raccordez ensuite un régulateur de pression à diaphragme au robinet-vanne par un tuyau de dérivation retournant au réservoir. Le robinet reste fermé quand l'appareil fonctionne aux pressions élevées. Assurez-vous d'utiliser des buses appropriés aux pressions prévues.

Buses

La pulvérisation efficace et précise des pesticides exige des buses de type et de dimensions appropriés. Pour les herbicides et les défanants appliqués à basse pression (207-345 kPa), les buses seront de type plat ou en éventail. Pour les fongicides et insecticides pulvérisés à hautes pressions (plus de 690 kPa), on utilisera des buses en cône creux ou en cône plein à disque.

L'utilisation de buses en cône pour des basses pressions entraînera des obturations excessives et un mauvais épandage. D'autre part les buses de type plat ou en éventail s'useront trop rapidement si on les utilise à des pressions élevées.

Calibrage

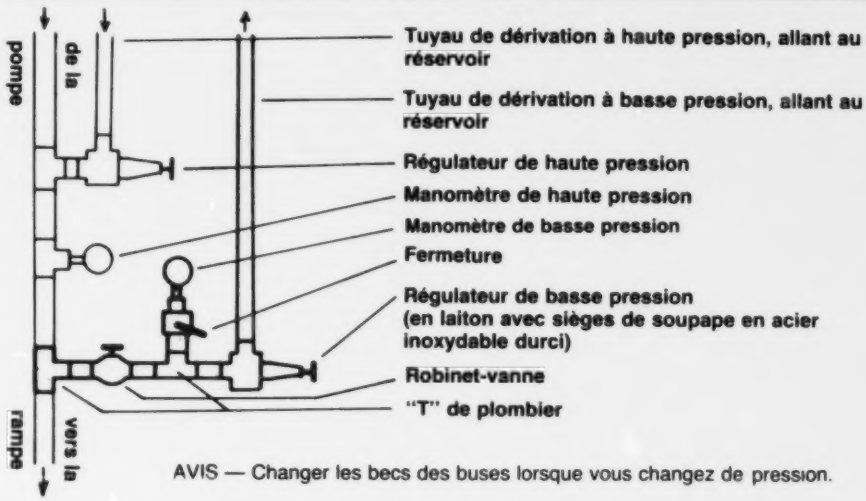
Le calibrage des buses du pulvérisateur a autant d'importance que la connaissance du parasite à combattre et celle du pesticide à employer. Ce calibre doit être fait pour déterminer le volume d'eau épandu par unité de surface afin d'obtenir un mélange bien équilibré et une bonne application du pesticide à pulvériser.

L'usure des orifices des buses est la plus grande menace de la précision des pulvérisations et à leur efficacité. Dans des conditions d'usage normal, le débit des buses peut augmenter de 30 % ou parfois plus après au mois de service. L'emploi d'eaux limoneuses ou en poudres mouillantes accélère encore l'usure.

Travaillez toujours à la pression et à la vitesse pour lesquelles le pulvérisateur est calibré.

Pulvérisation d'herbicides à une pression trop élevée. Le nuage de fines gouttelettes flotte dans l'air, dérive et va se déposer parfois loin de l'endroit visé. Dans ce cas, la pulvérisation est souvent insuffisante pour être efficace, inégale, dangereuse pour les récoltes voisines et pour la santé du conducteur et d'autres personnes.

Pour transformer un pulvérisateur à hautes pressions en pulvérisateur mixte pour pressions hautes et basses



AVIS — Changer les becs des buses lorsque vous changez de pression.

Nettoyage

Rincez le pulvérisateur immédiatement après usage, d'abord à l'eau savonneuse et ensuite à l'eau claire.

Pour transformer un pulvérisateur à hautes pressions en pulvérisateur mixte pour pressions hautes et basses

Conseils pour une bonne pulvérisation

1. Utilisez l'agent chimique indiqué aux doses et aux moments recommandés.
2. Utilisez un appareil conçu à cette fin.
3. Calibrez le pulvérisateur au moins une fois l'an.
4. Travaillez à la vitesse et à la pression pour lesquelles l'appareil e été calibré.
5. Remplacez promptement les buses, tuyaux et manomètres usés ou défectueux.
6. Évitez les pressions excessives. Évitez de travailler par grand vent.
7. Nettoyez le pulvérisateur après chaque usage.
8. Lisez les instructions sur l'étiquette du récipient du produit, et suivez-les soigneusement.
9. Au besoin, portez des vêtements et un masque protecteurs.

PROTECTION DU CONDUCTEUR

Les pesticides sont toxiques. Certains, notamment plusieurs parmi ceux destinés à la pomme de terre, sont très toxiques. Leur absorption, même en faibles doses, si elle se répète assez longtemps peut causer de graves maladies.

La meilleure façon de se protéger contre les empoisonnements, c'est de porter des vêtements protecteurs et un respirateur approprié. Portez des salopettes pour faire le mélange et la pulvérisation des pesticides. Les salopettes seront lavées fréquemment et séparément de toute autre lessive. Portez des gants de caoutchouc (ou de plastique) pour vous protéger les mains au cas où elles viendraient en contact avec le pesticide concentré ou la solution d'arrosage. Des gants en coton ou en cuir ne sont pas une bonne protection. Le port de bottes de caoutchouc, plutôt que de cuir, est à recommander, même pour circuler dans des champs récemment traités à l'insecticide. Portez un bon respirateur si vous êtes exposé à inhaler un pesticide sous forme d'émanations, de poudre ou de brouillard. Mentionnons comme bons respirateurs l'American Optical R6058, le respirateur pour pesticides MSA, et le Wilson Agritox. Les masques anti-poussière ne sont pas suffisants. Les respirateurs seront munis de cartouches filtrantes qu'on remplace dès que la respiration devient difficile ou dès qu'on perçoit la moindre odeur de pesticide. Le port de la barbe pourra empêcher le respirateur de bien s'adapter au visage.

Bien que ces moyens de protection puissent être gênants par temps chaud, ce n'est là qu'un faible inconvénient à côté des risques que votre santé pourrait courir sans eux.

ENTREPOSAGE ET ÉLIMINATION DES PESTICIDES

Entreposez les pesticides dans les contenants originaux bien fermés et placés dans un armoire, une pièce ou un bâtiment fermé à clé, loin des enfants, des animaux domestiques et du bétail. Assurez-vous que l'étiquette soit intacte et que le contenant ne soit pas déchiré et ne coule pas. N'entreposez pas avec de la nourriture, des provendes, des semences, des engrais ou de l'eau.

Pour les formules liquides, les entrepôts à une température de 5 °C sont idéaux. Bien que la protection contre le froid ne soit pas nécessaire pour les poudres mouillables, ces dernières doivent être conservées dans un entrepôt sec, à l'abri du soleil et de la chaleur excessive tant en hiver qu'en été. Dans tous les cas, les entrepôts doivent être frais, secs et bien aérés.

Identifiez toutes les entrées des entrepôts en langage facile à comprendre pour tous les employés avec un avertissement approprié: "Pesticides — accès interdit — réservé au personnel autorisé". Vérifiez toujours l'étiquette du contenant pour des recommandations particulières se rapportant à l'entreposage.

Si les pesticides ne peuvent être entreposés, la seule façon de s'en débarrasser, c'est de les enterrer. Les pesticides peuvent être enterrés dans les dépotoirs approuvés. Les pesticides ne doivent jamais être enterrés près d'un ruisseau ni de tout autre point d'eau. L'enterrement sur la ferme même doit être isolé, sec et à un moins 1500 mètres des puits, des cours d'eau ou des zones d'affouragement du bétail. Choisissez une région où aucune culture ne sera plantée pour plusieurs années et assurez-vous que la terre soit composée de glaise ou de terreau pour une profondeur d'au moins 60 cm.

Pour enterrer les pesticides il faut creuser des trous d'au moins 60 cm de profondeur, verser le pesticide au fond, le recouvrir de chaux ou de soude caustique. On remplira ensuite et on tassera la terre. On peut se débarrasser des contenants de plastique ou de papier en les faisant brûler, mais restez assez loin des émanations toxiques. Vérifiez toujours l'étiquette du produit pour des renseignements sur la façon de s'en débarrasser.

DÉFANAGE

On emploie des produits de défanage avant l'arrachage, pour réduire la quantité de fanes et faciliter la récolte, diminuer la pourriture des tubercules causée par le mildiou, et limiter la grosseur des tubercules et leur desquamation. Généralement, le traitement a lieu au moins 14 jours avant l'arrachage ou quand on estime que les pommes de terre on atteint une grosseur suffisante selon le cas.

On doit viser une destruction relativement lente mais complète des fanes et des feuilles, ce qui produira des pommes de terre de qualité supérieure (riches en fécule), tout en augmentant quelque peu leur grosseur, ce qui est avantageux si les tubercules sont petits.

L'enlèvement des fanes à l'aide d'un rotobatteur au lieu de produits chimiques réduit la qualité et, le plus souvent, le rendement. Le choc brutal infligé aux plants par le rotobatteur tend à accroître les cas de décoloration du talon des pommes de terre et, si les fanes laissées sur le champ ne meurent pas, elles deviendront un milieu de culture pour les spores du mildiou qui pourront ensuite s'attaquer aux tubercules entreposés.

Diverses conditions sont susceptibles d'influencer la décoloration vasculaire des tubercules. Par exemple, la migration des agents de défanage dans les tubercules peut être considérable quand les plants souffrent de mauvaises conditions extérieures, de sécheresse par exemple. Ces conditions se rencontrent rarement dans les régions atlantiques du Canada, bien que plusieurs endroits peuvent être très secs en août. Les mêmes conséquences se produisent quand on emploie un dessicant à doses élevées. Certains des produits ont des exigences spéciales et on lira donc avec soin les instructions sur l'étiquette.

Pour les pommes de terre cultivées pour la semence, il est nécessaire de recourir à des agents de défanage à effet relativement rapide, afin de minimiser les infections virales véhiculées par des pucerons ailés.

Les défanages effectués en deux étapes, à quelques jours d'intervalle, exigent généralement plus de produits qu'un traitement unique effectué à la dose prescrite, pour obtenir des résultats satisfaisants.

Les pommes de terre vertes, pas encore mûres sont plus difficiles à défaner que les plants mûrs. Une fertilité trop élevée, des taux particulièrement élevés d'azote sont des facteurs importants qui contribuent à cette condition. Jusqu'à maintenant, les agents défanants recommandés et appliqués tôt à des variétés de mi-saison ou à des variétés tardives ont donné des résultats inégaux. À l'occasion, les taux d'application plus élevés que ceux recommandés ont causé une détérioration de la qualité des tubercules pendant l'entreposage.

Les traitements de défanage suggérés ont été utilisés depuis plusieurs années avec succès. On les applique à basse pression 100-200 kPa à l'aide des buses en éventail. La pression est la même que celle exigée pour les herbicides, et les produits de défanage sont des herbicides. L'emploi de pressions élevées 700 kPa serait dangereux pour la santé du conducteur et favoriserait la dérive du brouillard pulvérisé. Quand les conditions de pulvérisation sont défavorables, il y a perte de produits chimiques et les résultats ne sont pas bons.

Les quantités d'eau utilisées peuvent varier de 340-1120 L/ha, mais ne doivent pas atteindre le point d'écoulement. Au cours d'essais à la Station de recherche de Fredericton, avec des pressions de 200 kPa, on n'a constaté que des différences négligeables dans les résultats obtenus avec le diquat utilisé dans 340-1120 L/ha. Lisez l'étiquette et observez le volume recommandé.

NOMS	DOSES
diquat (Reglone avec 200 gm/L diquat)	2,8 à 4,2 L/ha de Reglone
dinosèbe acide (Potato Top Killer)	Pour pulvérisation légère, utilisez de 5 à 7 litres par hectare dans 40 à 120 litres d'eau. Pour pulvérisation moyenne, utilisez 5 à 8,5 litres par hectare dans 200 à 350 litres d'eau.
dytop avec 300 gm de dinosèbe plus un émulsifiant, par litre	5,6 à 8,4 litres de dytop par hectare
endothall (Des-1-Cate avec 62 g/L d'endothall	17-22 L/ha de Des-1-Cate
Utilisez une dose plus faible sur les fanes partiellement mûres, jaunissantes, ou en voie de flétrir.	Utilisez une dose plus élevée sur les fanes épaisses, vertes, et en pleine croissance.

NOTES SUR LES AGENTS DE DÉFANAGE

le DIQUAT est la matière active du Reglone. Utiliser la dose élevée sur les fanes non mûres ou épaisses. Le traitement doit se faire après que la végétation ait atteint son maximum, plutôt qu'en pleine croissance.

Pulvériser le diquat dans au moins 560 1/ha d'eau (prescriptions de l'étiquette). Éviter de la faire pendant une période de sécheresse; attendre au moins 3 jours après que le sol ait été bien humecté par la pluie ou par l'irrigation. Ne pas pulvériser le diquat sur les fanes endommagées par un rotobatteur ou par d'autres machines du même genre. Ne pas utiliser d'agents mouillants (surfactifs) sauf si l'étiquette le prescrit. L'eau doit être pure, le diquat étant désactivé au contact des particules argileuses ou organiques.

La Red Pontiac peut être sensible à des doses élevées de diquat, car on a constaté des cas de pourriture du talon au cours d'expériences utilisant des doses plus fortes que celles recommandées.

Le Diquat et l'hydrate de Fentin (Du-Ter) ne doivent pas être utilisés ensemble pour le défanage. Les essais de laboratoire ont démontré que le diquat (Reglone) est stable et compatible avec les fongicides suivants: Difolatan 480 F, Dithane M22 (Mantox, Sabithane, etc.), Dithane M45, Polyram 80W, Bravo coulant et Tricop (sulfate de cuivre tribasique). Avec Bravo 75 W, il y a parfois formation d'une écume épaisse et filandreuse.

Le DINOSÈBE ACIDE est la matière active du défanant Dow et du Dytop (contient 300 g/1 de dinosèbe par gallon, plus un

émulsifiant). On s'en servira avec précaution, des cas de décoloration du talon ayant été constatés sur des tubercules dont les plants avaient été traités avec de fortes doses de dinosèbe, et d'autres défanants également.

Le Dytop est compatible avec le Polyram et la plupart des autres fongicides et insecticides organiques. La comptabilité avec le Difolatan est inconnue. Ne pas le mélanger avec des fongicides à base de cuivre fixe ou de bouillie bordelaise. Le dinosèbe et l'hydrate de Tentin (Du-Ter) ne doivent pas s'employer ensemble pour le défanage.

Ajouter d'abord le fongicide et ensuite le Dytop dans le pulvérisateur à demi rempli d'eau. Faire fonctionner l'agitateur jusqu'à ce que le réservoir soit vide.

L'ENDOTHALL est la matière active du produit de défanage Des-I-Cate. Il y a 62 gm d'Endothall par litre des Des-I-Cate. Généralement, l'Endothall dessèche très rapidement les tiges et les feuilles. Utiliser la dose élevée par temps frais et nuageux (à moins de 21 degrésC) et si la végétation est moyennement ou très fournie. Ne pas utiliser cette dose si les conditions sont favorables à une destruction rapide des fanes, comme un manque d'humidité du sol ou des températures élevées, ce qui pourrait entraîner de la décoloration du talon de la pomme de terre.

Des-I-Cate n'a pas besoin d'agent mouillant ni d'émulsifiant. Pour éviter les risques d'écumage, remplissez d'abord presque complètement le réservoir d'eau et ajoutez ensuite le Des-I-Cate.

RÉCOLTE

Entretien du matériel:

Il est essentiel que les arracheuses de pommes de terre soient inspectées et préparées bien avant la saison de la récolte. On effectuera un essai pour vérifier si tout est en ordre et pour habituer le conducteur et ses aides au maniement de la machine.

L'entretien doit être fait le plus tôt possible, au cas où il serait nécessaire de se procurer des pièces de rechange. On doit prévoir des retards de livraison et des ruptures de stock, sans compter que les fabricants de machines et les dépositaires peuvent avoir besoin de longs délais pour satisfaire les commandes. Insistez auprès du dépositaire sur l'urgence de la commande.

Certaines personnes seront désignées pour effectuer les réparations et l'entretien de tout le matériel utilisé pendant la saison de la récolte. Il faut s'assurer que celles-ci disposent de tout l'outillage nécessaire.

Efficacité du travail:

Lors de la plantation des pommes de terre, on laissera aux extrémités du champ des chaintres d'au moins 7,50 m de large pour permettre aux arracheuses de tourner aisément.

Pour rendre le travail plus efficace, la même personne devrait conduire les machines munies d'un coffre, pendant le chargement.

Conseils en vue de la récolte:

Toutes les parties de l'arracheuse peuvent causer des blessures, c'est-à-dire les chaînes, les chutes, etc. Les utilisateurs de la machine doivent comprendre combien il est important de réduire au minimum le nombre de blessures et savoir comment régler et employer la machine en conséquence. Garder une vitesse d'avancement appropriée relativement au rapport des chaînes afin d'obtenir une bonne séparation du sol, tout en veillant à ce que les chaînes demeurent aussi remplies que possible de pommes de terre. Il faut s'assurer que tous les maillons et toutes les palettes des chaînes ou des convoyeurs sont convenablement coussinés, sauf les premiers ponts. Il est également essentiel de bien coussiner les déflecteurs, les arêtes vives ainsi que toutes les autres parties du matériel de récolte pouvant causer des blessures.

Vitesse et réglage des ponts:

Régler la profondeur du soc de façon à ne pas sectionner de tubercules et à procurer un coussin de terre suffisant. Ce coussin doit parcourir au moins les ¾ de la longueur du pont.

S'il y a peu d'humidité dans le sol, on réduira la vitesse du premier pont. Si le sol est sec, des vitesses du pont plus lentes que la vitesse d'avancement contribueront à maintenir un coussin de terre adéquat.

Par contre, dans un sol humide, on accroîtra la vitesse du premier pont. Agiter seulement l'avant du premier pont (extracteur), et cela en cas de nécessité seulement. Afin de mieux contrôler l'agitation, il est recommandé d'employer un dispositif d'agitation hydrostatique du premier pont. Toutes les vitesses du second pont doivent pouvoir assurer une alimentation adequate du premier pont.

La chute entre le convoyeur de sortie et les pommes de terre se trouvant dans le coffre récepteur ne doit pas dépasser 15 cm, pour éviter de blesser les tubercules.

On suggère d'employer un ensemble de détection des blessures afin de contrôler fréquemment l'état des pommes de terre à différents endroits du matériel de récolte et d'entreposage.

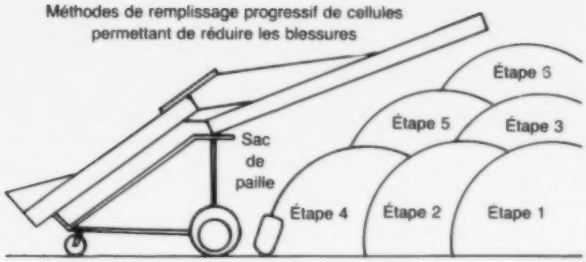
À cause des ennuis causés par les pierres au moment de l'arrachage, on procède souvent à l'épierrage des champs. Cette pratique entraîne une baisse du rendement et l'érosion du sol. Il est donc préférable que l'arracheuse retourne les pierres à la terre.

Manipulation: Quelques points dont il faut tenir compte en utilisant un remplisseur de cellules de pommes de terre:

1. Maintenir une hauteur de chute ne dépassant pas 15 cm.
2. Coussiner les surfaces dures de la trémie et des parois du convoyeur.
3. Utiliser des chicanes en planches ou des sacs de paille pour réduire le roulage et les soubresauts des pommes de terre dans la cellule.
4. Utiliser un convoyeur assez long pour la hauteur à laquelle vous comptez empiler. Voici quelques longueurs correspondant à diverses hauteurs d'empilage maximales:

pile — 2,4 m	convoyeur — 4,2 m
3,6 m	6,4 m
5,5 m	9,7 m
6,0 m	10,6 m

Méthodes de remplissage progressif de cellules permettant de réduire les blessures



5. Éviter de laisser le convoyeur au même endroit pendant une période prolongée afin d'empêcher la formation d'un cône de terre pouvant endommager les tubercules.

L'usage d'andaineuses se répand et offre des avantages pour ouvrir les champs et pour réduire les déplacements de l'arracheuse. Toutefois, pour conserver une bonne vitesse d'avancement avec l'andaineuse, l'arracheuse doit avoir des convoyeurs latéraux et transversaux plus larges. Certains modèles récents possèdent à cet effet des transporteurs de 80 à 90 cm.

Blessures et températures du sol: La température du sol à l'arrachage est le plus important des facteurs susceptibles d'affecter la tendance des tubercules à se blesser.

En se refroidissant, la peau des pommes de terre est plus sujette à se déchirer et à se blesser. Comme leur température est sensiblement la même que celle du sol, on ne devrait pas effectuer l'arrachage quand cette température est inférieure à 4 °C. On prendra les plus grandes précautions quand l'arrachage s'effectuera à une température du sol inférieure à 9 °C.

Pendant la saison de végétation, de nombreux producteurs de pommes de terre travaillent dans leur champ de 6 h à 18 h. À l'époque de la récolte, et surtout pendant l'arrière saison, ils feraient mieux d'adopter un horaire comme par exemple de 10 h du matin à 22 h du soir. Ainsi ils éviteraient les températures matinales plus fraîches et profiteraient du réchauffement pendant la journée. Les conditions seraient ainsi plus favorables à l'obtention d'une récolte de choix.

ÉTAT DU TUBERCULE: La peau du tubercule doit être durcie ou cicatrisée. Ne pas récolter pendant les 10 jours suivant le défanage. La pomme de terre hydratée résiste mieux à la tache noire que la pomme de terre sèche; elle est cependant plus vulnérable à l'éclatement.

BLESSURE: La tache noire et l'éclatement sont le résultat de l'application d'une force. La tache noire ne réussit généralement pas à transpercer ni briser la peau de la pomme de terre. Il n'en va pas de même de l'éclatement qui peut provoquer des lésions plus profondes dans la pomme de terre. *L'état des tubercules, la température, l'état du sol et le maniement de l'arracheuse* sont des facteurs modifiant la résistance aux blessures.

ENTREPOSAGE

Les pommes de terre sont des organismes vivants qui interagissent avec le milieu environnant. Pour éviter que les tubercules ne s'abîment, il faut donc surveiller soigneusement les conditions d'entreposage (température, humidité et circulation de l'air). Les tubercules doivent être conservés dans une obscurité constante pour ne pas verdir.

TEMPÉRATURE — C'est l'élément le plus important pour préserver la qualité des pommes de terre entreposées. La température a des effets sur la respiration, la germination, les pertes d'eau, l'humidité relative, la composition chimique et l'apparition des maladies d'entreposage.

Par le processus de respiration, le tubercule absorbe de l'oxygène et rejette du gaz carbonique, de l'eau et de la chaleur. La perte d'eau entraîne le rétrécissement tandis que la chaleur risque de favoriser le développement de maladies. La respiration, minimale à 5 °C (41 F), augmente au-dessus et au-dessous de cette température. Il est déconseillé d'entreposer les tubercules à moins de 3 °C (37.4 F) et à plus de 15 °C (59 F) en raison de la forte augmentation du processus respiratoire que ces températures produisent. Les blessures, la germination et l'immaturité doivent être évitées car elles modifient elles aussi la respiration des pommes de terre.

La période de dormance, variable d'une année à l'autre, est différente selon la variété de pomme de terre, la température d'entreposage et l'âge physiologique des tubercules. La levée de la dormance sous l'effet de la température marque le début de la germination. Les pommes de terre conservées à moins de 4 °C (39.2 F) restent généralement à l'état dormant pendant une période normale d'entreposage (jusqu'à 8 mois). Au-delà de 4 °C (39.2 F), la période de dormance diminue proportionnellement à l'élévation de la température. On devra utiliser un inhibiteur de germination si les pommes de terre sont entreposées à plus de 4 °C (39.2 F)pendant plusieurs mois. Il est essentiel de maintenir une température uniforme car les variations raccourcissent la période de dormance.

Le niveau d'humidité relative est étroitement lié à la température. L'air chaud renferme plus d'humidité que l'air froid; en conséquence, même de légères variations de la température peuvent entraîner d'importantes variations de la teneur en humidité. Pour éviter ces fluctuations nocives pour les tubercules et risquant de causer des problèmes de condensation, la température doit toujours être très stable.

L'accumulation des sucres est la principale transformation chimique provoquée par la température. Ce phénomène déterminera la qualité des pommes de terre pour la cuisson et la transformation. À moins de 7 °C (44.6 F), l'accumulation de sucres réducteurs entraînera le brunissement des croustilles et frites au cours de la transformation. À moins de 3 °C (37.4 F), la teneur en sucres sera telle que le goût des pommes de terre sera modifié et qu'elles seront moins bonnes cuites à l'eau ou au four. En revanche, des températures supérieures à 10 °C (50 F) provoqueront un vieillissement prématuré des tubercules qui prendront irrémédiablement un goût douceâtre et seront moins bons pour la transformation. Selon la variété et l'âge des tubercules, on peut supprimer en partie la saveur douceâtre due aux basses températures en conservant pendant 3 à 4 semaines les pommes de terre à une température de 15 à 20 °C (59-68 F).

À une température inférieure à 7 °C (44.6 F), la majorité des maladies d'entreposage sont moins fréquentes ou carrément supprimées. Au-dessus de 10 °C (50 F), la croissance et le développement des organismes porteurs de maladie sont nettement facilités, ce qui augmente les risques de perte complète de la récolte. On évitera donc l'entreposage à de telles températures pendant de longues périodes. L'éclosion des oeufs de mouche est également empêchée à moins de 10 °C. La présence de mouches indiquerait donc que la température est trop élevée dans une des sections d'entreposage et qu'il y a un risque de décomposition des pommes de terre entreposées.

TEMPÉRATURES RECOMMANDÉES

1) PÉRIODE DE GUÉRISON DES LÉSIONS ET DE SUBÉRISATION

La guérison des lésions et la subérisation sont essentielles au développement d'une belle peau qui réduira les pertes d'eau et les risques de pourriture. Il faut pour cela maintenir une température d'entreposage de 13 à 16 °C (55-60 F) et une humidité relative de 90 à 95 % pendant 10 à 14 jours. On limitera la ventilation à une ou deux heures par jour, ce qui est suffisant pour assurer un bon apport d'air frais sans modifier la température ni l'humidité.

Si les pommes de terre que l'on vient de rentrer sont très chaudes (20 °C) (68 F), on abaissera aussi rapidement que possible leur température à 15 °C (59 F) avant la subérisation afin de ne pas élever la température dans le tas de tubercules. S'il y a un risque de pourriture molle (pommes de terre mouillées, gel, mildiou, jambe noire, pommes de terre imprégnées d'eau, rosissement des yeux), la premmière chose à faire est d'assécher les pommes de terre et d'abaisser leur température à 10 °C (50 F). Les tubercules peuvent ensuite être séchés à 10 °C (90 à 95 % d'humidité relative) pendant trois semaines avant que la température ne soit abaissée au niveau requis pour l'entreposage.

2) PÉRIODE DE REFROIDISSEMENT ET D'ATTENTE

La vitesse de refroidissement et la température définitive d'entreposage des pommes de terre asséchées dépendent de l'utilisation que l'on entend faire de la récolte.

SEMENCES — Abaisser graduellement la température de 1 °C par jour jusqu'à 3 ou 4 °C (37-39 F). Un refroidissement plus rapide pourrait être néfaste pour les tubercules, raccourcir la période de dormance et déclencher la germination. Il est important de toujours maintenir la température définitive d'entreposage une fois celle-ci atteinte. On recommande d'attendre que tout risque de temps chaud soit passé pour commencer le refroidissement plutôt que d'abaisser la température immédiatement après la subérisation. En effet, une période de chaleur pourrait faire fluctuer la température d'entreposage et raccourcir la période de dormance.

POMMES DE TERRE DE TABLE — Abaisser la température de 1 à 2 °C (2-3 F) par semaine jusqu'à 4,5 à 5,5 °C (40-42 F). Un refroidissement plus brusque entrainerait une accumulation excessive de sucres affectant la qualité des tubercules, tant au niveau de la cuisson que de la saveur.

POMMES DE TERRE DE TRANSFORMATION — Ces tubercules doivent être traités de façon particulière. Il est extrêmement important d'empêcher l'accumulation de sucres pour préserver la qualité de la récolte. Abaisser lentement la température (0.5 °C par semaine) (1 F) mais ne jamais descendre sous 7 °C (45 F). On peut conserver à 10 °C (50 F) les pommes de terre destinées à la production de frites avant Noël. Si la période d'entreposage doit être plus longue ou s'il y a un risque de pourriture, on recommande une température de 8 à 10 °C (46-50 F). Pour la transformation en croustilles, conserver les pommes de terre à 10-12°C (50-53 F). Ici aussi, on pourra abaisser légèrement la température en cas de risque de pourriture. Il pourra être nécessaire, pendant 2 à 3 semaines, de ramener la température à 13-15 °C (55-60 F) pour supprimer l'excès de sucre avant la transformation.

3) PÉRIODE DE TRIAGE ET DE MANIPULATION

Il faut élever la température des tubercules à 7 °C (45 F) au moins avant de les manipuler. Les tubercules froids sont cassants et vulnérables aux blessures et à la tache noire. On transférera si possible les pommes de terre à trier dans un endroit séparé pour les reconditionner. Si cette opération doit s'effectuer dans l'entrepôt même, on évitera d'augmenter la chaleur. Les fluctuations de température favorisent la germination et modifient l'humidité relative.

HUMIDITÉ — L'humidité de l'entrepôt doit être élevée pour éviter les pertes de poids par rétrécissement et les blessures de compression. On recommande généralement une humidité relative de 90 à 95 % pendant la subérisation et de 80 à 90 % pendant la période d'entreposage. Dans les entrepôts dépourvus d'une isolation adéquate ou d'une bonne circulation d'air, une accumulation excessive d'humidité peut se produire. L'eau risque alors de suinter sur le tas de pommes de terre, ce qui doit être évité absolument pour empêcher la pourriture. L'amélioration de l'isolation et l'installation de ventilateurs au-dessus on en haut de la pile faciliteront la circulation de l'air et réduiront les problèmes de condensation.

CIRCULATION D'AIR — Elle comporte à la fois la ventilation et la circulation. La ventilation a pour but d'assécher et de refroidir les pommes de terre, d'amener de l'air frais et de dissiper le gaz carbonique, la chaleur et l'humidité dégagés dans l'entrepôt. La circulation aide à maintenir une température interieure uniforme et à enlever l'humidité des murs et plafonds.

Le genre de système de ventilation et sa puissance doivent être choisis en fonction de l'entrepôt et de l'état des pommes de terre au moment de la récolte. La ventilation naturelle peut être suffisante dans un petit entrepôt (3 500 cwt) bien aéré dont les murs sont en planchettes, à condition qu'il ne soit utilisé que pour les pommes de terre de semence ou de table. Il faut un système de ventilation forcée dans tous les entrepôts destinés aux pommes de terre de transformation ou d'une capacité supérieure à 3 500 cwt. Les systèmes de ventilation pouvant mélanger l'air intérieur et extérieur devront être conçus pour déplacer l'air à raison d'au moins 1 pied cube par minute (pi^3 min) par cent livres de pommes de terre entreposées. Les tubercules mouillés, imprégnés d'eau ou atteints par le gel, le mildiou, le rosissement des yeux, la jambe noire ou la pourriture molle ont besoin d'une meilleure ventilation (3 à 4 pi^3 mn cwt) pour provoquer un séchage et un refroidissement plus rapides. De même, la ventilation doit être plus forte pour les pommes de terre arrachées mécaniquement que pour celles arrachées à la main car elles sont plus blessées et dégagent donc plus de chaleur. Contrairement à ce que l'on croit généralement, le volume de pommes de terre ne réduit pas sous l'effet d'une forte ventilation. A plus de 1 p^3 mn cwt, la perte d'eau reste constante tandis que la vitesse de séchage s'accroît. En conséquence, les pommes de terre sont asséchées plus rapidement en perdant globalement moins de volume. Les dispositifs de ventilation à simple évacuation sont conçus de manière à faire circuler moins d'air en raison de la difficulté de contrôler la température de l'air entrant par temps froid.

Le système de ventilation doit pouvoir faire circuler l'air dans le tas et au-dessus du tas de pommes de terre. Pendant la période de séchage et de refroidissement, l'air doit passer à l'intérieur. Une fois la température d'entreposage atteint, on réduira la ventilation dans le tas pour éviter les meurtrissures de compression et un rétrécissement excessif des tubercules. Une ou deux heures par jour devraient suffire à l'apport d'air frais et au refroidissement. Il est préférable de ventiler une heure le matin et une heure le soir avec les systèmes de faible puissance, et 5 minutes par heure avec les systèmes de grande capacité. La ventilation peut être dirigée au-dessus du tas de pommes de terre, afin de former une chemise d'air facilitant la circulation naturelle dans le tas et retirant l'humidité des murs et du plafond. Pour réduire la contraction des tubercules pendant le refroidissement, un humidificateur devra fonctionner pendant que les ventilateurs tournent.

SURVEILLANCE DE L'ENTREPOSAGE — Un bon programme d'entreposage doit comprendre des vérifications quotidiennes. On s'assurera ainsi que les commandes du système de ventilation et les registres d'air fonctionnent bien, surtout quand il fait très froid et que la glace risque de s'accumuler. On vérifiera la température de l'air et des tubercules à divers points d'entreposage, à l'aide d'un thermomètre à mercure bimétallique précis.

Pour connaître la température la plus élevée dans l'entrepôt, on peut installer un thermomètre ou une sonde de température dans le tas, à un mètre du sommet. L'humidité relative pourra être vérifiée en même temps avec un hygromètre ou un psychromètre à aspiration ou à frondre. Il faut surveiller les signes d'apparition de la pourriture molle: forte odeur, formation de creux dans la pile, eau dans les conduits d'aération et température plus élevée à un ou plusieurs endroits dans le tas de pommes de terre. Il peut être utile, pour percevoir rapidement les problèmes potentiels, de noter chaque jour les données relevées sur l'entreposage.

BLESSURES

Il est important de réduire au minimum les blessures survenant au cours de la récolte, du tirage et de l'emballage. La tache noire et les blessures de compression sont deux formes différentes de blessure; leur description est donnée dans la section traitant des maladies. Les conseils suivants doivent être suivis lors du tirage et de la manutention.

1. Amener la température des pommes de terre à 7,5 °C (45 F) avant toute manipulation. Le transfert de la récolte d'un entrepôt à un autre avant l'emballage requiert des précautions spéciales.

2. Effectuer le chargement avec soin:
   a) Faciliter la pénétration de la pelle dans le tas de pommes de terre.
   b) Pencher la pelle du chargeur de manière à ce que l'arrière se trouve à environ trois pouces du sol et l'avant sur le sol avant de charger les pommes de terre.
   c) Relever lentement l'avant de la pelle pendant que le chargeur s'éloigne du tas.
   d) Décharger soigneusement la pelle dans la trémie en maintenant l'avant aussi près que possible du tas.
3. Utiliser une pelle de forme appropriée. Une pelle bien conçue produira beaucoup moins de blessures; voici les caractéristiques qu'elle doit avoir:
   a) bord de chargement droit et biseauté;
   b) côtés dégagés avec bords arrondis;
   c) commande hydraulique d'inclinaison;
   d) patins (ou roulettes) à l'arrière, sous la pelle;
   e) solidité;
   f) pelle plus large, et non plus profonde, pour accroître la capacité.
4. Ne pas décharger les pommes de terre sur les convoyeurs et les chaînes d'emballage d'une hauteur de plus de 15 cm.
5. Disposer une bonne épaisseur de matériau de rembourrage aux dispositifs de déviation, dans les coins, sur les arêtes vives et à tout autre point risquant de provoquer des blessures sur la chaîne d'emballage.
6. Maintenir constamment la vitesse de la chaîne d'emballage et la remplir au maximum de sa capacité.
7. Veiller à ce que les opérateurs des machines et le personnel de la chaîne d'emballage comprennent à quel point il est important d'éviter les blessures et sachent comment régler et faire fonctionner le matériel pour ce faire.

DÉSINFECTANTS

Il est toujours recommandable de nettoyer et de désinfecter l'entrepôt (murs et planchers) avant d'y loger la récolte. On détruira ainsi les organismes causant les moisissures et pourritures des pommes de terre qui pourraient suivre en entrepôt et infecter la récolte suivante. on désinfectera également à chaque récolte les trieurs, les déchargeurs et les convoyeurs.

Il est également très important de désinfecter les planteuses et les trancheuses entre les diférents lots de semence. On évitera ainsi de répandre certaines maladies comme la flétrissure bactérienne, la jambe noire et les pourritures molles.

Lorsque l'on utilise des couteaux pour couper les semences au moment de la plantation, il est important de bien désinfecter les lames.

Le nettoyage constitue la principale étape du processus de désinfection. Il est recomandé d'employer de la vapeur sous pression ou de l'eau sous forte pression. Gratter les pièces de machinerie, les parois des cellules d'entrepôt, les planchers et les chassures pour enlever le boue, etc.

Le choix de désinfectant dépend du prix par unité active ainsi que du type de matériau traité. Certains désinfectants conviennent bien au métal et au bois, mais attaquent le caoutchouc ou le plastique des courroies des convoyeurs ou d'autres pièces de la machine. Il faut porter une attention particulière au facteur TEMPS. Si la pièce à désinfecter demeure humide pendant TRENTE MINUTES, il est possible d'utiliser pratiquement n'importe quel produit dilué dans l'eau à la concentration appropriée. Notons que le matériel exposé au soleil par temps chaud ne peut être désinfecté à moins d'appliquer un jet continue pendant la période voulue.

Dans les entrepôts, au cours des mois plus froids, il est recommandé d'utiliser des bains désinfectants dans lesquels les bottes préalablement nettoyées sont trempées. On se servira cependant de couvre-bottes en plastique s'il faut grimper dans les cellules de pommes de terre.

Produit	Concentration
Composés phénoliques vendus comme désinfectants pour hôpitaux	Concentration recommandée sur l'étiquette pour les endroits fortement salis
Formaldéhyde	4 mL dans 100 mL d'eau
Hypochlorites (agents de blanchiment — Ingrédient actif 6 %)	30 mL dans 100 mL d'eau
Ammoniac quaternaire (ingrédient actif 10 %)	1 mL dans 300 mL d'eau
REMARQUE: Le goudron de houille est encore quelquefois utilisé comme désinfectant.	

PRODUITS ANTIGERMES

Les produits antigermes sont un moyen assez peu coûteux de conserver la fraîcheur des pommes de terre jusqu'à leur vente ou leur transformation. La germination cause une contraction des tubercules, réduisant ainsi leur volume marchand.

Quand on se sert de produits antigermes, il n'est pas nécessaire d'égermer les pommes de terre à la main ou mécaniquement.

Si on les utilise de la façon prescrite, ils n'ont pas d'effet nuisible pour les humains et le résidu est inférieur aux niveaux tolérés.

Noms	Méthodes	Remarques
hydrazide maléique (Royal MH 605G)	Appliquer à 3,39 kg actif (5,65 kg de produit) par hectare dans au moins 300 L/ha d'eau pour pulvérisation au sol ou un minimum de 100 L/ha d'eau pour application aérienne.	*Le moment du traitement est critique.* Suivre avec soin les prescriptions sur l'étiquette.
chlorpropham (CIPC)	À utiliser sur les pommes de terre entreposées, après séchage. Ne doit pas s'utiiser dans un endroit où l'on conserve des tubercules pour la semence. Les pommes de terre de semence ne pourront être placées dans un tel endroit avant 6 mois. Vaporiser sur les pommes de terre pendant leur triage.	Le CIPC pour les traitements dans les endroits d'entreposage n'est disponible que par l'entremise d'un représentant du fabricant et appliqué sous sa surveillance. L'efficacité du traitement est amoindrie sur les pommes de terre sales. Le traitement est utilisé contre la germination pendant la période de vente au détail ou pendant l'entreposage chez le consommateur.

N'utilisez jamais un produit antigerme dans un entrepôt destiné aux tubercules de semences, et n'y logez jamais de pommes de terre ainsi traitées. N'utilisez jamais des tubercules traités pour la semence.

INSECTES NUISIBLES

Les insectes nuisibles réduisent les rendements et disséminent des maladies virales en se nourissant des plants et des tubercules.

La répression des insectes fait partie de tout bon programme de culture de la pomme de terre. À certains stades de leur existence, les insectes sont plus vulnérables (facilement tués) aux moyens de répression qu'on peut utiliser contre eux, soit biologiques, culturaux ou insecticides. On doit profiter de ces moments vulnérables pour enrayer les insectes le plus économiquement possible grâce aux méthodes de répression.

Il est possible de réduire considérablement la population des insectes grâce à de bonnes pratiques culturales et chimiques qui viendront s'ajouter à l'aide gratuite offerte par les oiseaux, coccinelles, etc.

Aucun insecticide n'agit à la fois contre tous les insectes qui s'attaquent à la pomme de terre. Il est donc nécessaire de reconnaître les insectes qui infestent vos champs, de savoir à quel moment les attaquer, avec quel insecticide et à quel taux d'application.

Pour réussir le traitement, utilisez la quantité exacte d'insecticide recommandée par unité de surface. C'est une erreur de croire qu'à dose plus forte, l'insecticide sera plus efficace. Par contre, l'emploi de doses insuffisantes permettra souvent aux insectes visés de survivre et d'acquérir ensuite plus de résistance à cet insecticide.

Les fabricants étiquettent clairement leurs insecticides pour indiquer leur but et leur mode d'emploi. Employés selon les instructions, les insecticides permettent de se débarraser efficacement des insectes sans causer de dommages à la récolte et en réduisant au minimum les effets néfastes sur l'environnement.

PUCERONS

On trouve des pucerons sur les pommes de terre à n'importe quel moment après la mi-juin. Dans des conditions favorables, ils se reproduisent très vite et si on ne prend pas les mesures qui s'imposent, ils peuvent sérieusement endommager les fanes.

Certains pucerons sont ailés (surtout quand ils sont très nombreux) et se déplacent dans le champ ou gagnent des champs voisins. Si ces pucerons se sont nourris de plants atteints de maladies virales, ils peuvent transmettre celles-ci à des plants sains.

Des insecticides systémiques épandus lors de la plantation peuvent reprimer les pucerons pendant au moins sept semaines; il n'est parfois pas nécessaire de recommencer au cours de la saison. S'il y a par la suite accumulation de pucerons, on devra pulvériser un insecticide foliaire recommandé. Si on n'a pas utilisé d'insecticide systemique au moment de la plantation, il faudra peut-être recourir plus tôt aux pulvérisations foliaires.

Il faut examiner les pommes de terre chaque semaine pour y détecter les pucerons et autres insectes nuisibles. Généralement, les pucerons se multiplient lentement en début de saison et commencent à proliférer au cours des belles journées d'été. Il est recommandé de ne pas procéder aux pulvérisations avant d'avoir observé une augmentation soudaine et rapide du nombre pucerons. On doit éviter l'utilisation d'insecticides à usage multiple qui éliminent également les ennemis naturels du puceron.

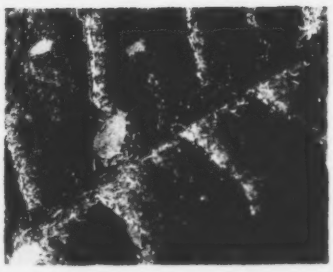
Défaner aussitôt que la maturité des tubercules le permettra, le plus tôt sera le mieux pour la répression des pucerons. Vous réduirez ainsi les risques de diffusion des virus par les pucerons. En général, il n'est pas nécessaire d'effectuer d'autres pulvérisations dans les huit jours avant le défanage.

Les pucerons ne constituent pas un problème à Terre-Neuve et au Labrador. Il n'est généralement pas nécessaire de pulvériser de produits dans cette partie du Canada Atlantique.

Quatre espèces de pucerons attaquent la pomme de terre dans le Canada Atlantique. Ces pucerons peuvent être ailés ou non. Les trois plus communs sont mentionnés ci-dessous. Le puceron de la digitale est peu fréquent dans nos régions.

PUCERON VERT DU PÊCHER — mesure environ 2 mm de long. La forme aptère (sans ailes) d'été est de couleur vert grisâtre. La forme ailée a je thorax et la tête noirs, l'abdomen vert avec une tache noire. La forme ailée est le seul puceron de la pomme de terre présentant cette tache noire sur l'abdomen.

Au Canada Atlantique, ce puceron hiverne surtout dans les entrepôts et les serres, sous sa forme ailée ou non. On les trouve sur les pommes de terre dès le début de juillet, mais ils sont plus nombreux à la mi-août. Ils se nourrissent de plusieurs autres plantes, mais ils n'attaquent pas les pois et les graminées. S'ils ne sont pas combattus, ils peuvent endommager sérieusement les feuilles. Ce type de puceron est le principal propagateur de la maladie de l'enroulement des feuilles et du virus Y de la pomme de terre (PVY).



PUCERON DU NERPRUN — le plus petit des pucerons. Il est légèrement plus petit que le puceron vert du pêcher. Sur la pomme de terre, l'aptère est généralement jaune citron; la forme ailée a le thorax et la tête noirs et le ventre jaune. À l'état d'oeuf, le puceron hiverne sur les buissons de nerprun et passe l'été sous ses deux formes, ailée et non ailée, sur la pomme de terre et de nombreuses sortes de plantes sauvages. Dès la mi-juillet, il apparaît sur la pomme de terre et se nourrit principalement sur la face inférieure des feuilles du milieu et du bas. Plus tard, il semble préférer les feuilles plus âgées et jaunissantes. Il arrive souvent qu'on ne trouve ce puceron que sur quelques parcelles, mais il peut infester tout le champ s'il n'est pas réprimé. Il est un bon propagateur de la maladie de l'enroulement des feuilles et du PVY.

PUCERON DE LA POMME DE TERRE — Mesure environ 3,4 mm de long, soit deux fois le diamètre d'une tête d'épingle. La forme aptère est généralement de tons de vert et de rose. La forme ailée a la tête et le thorax fauves et le ventre vert ou rose.

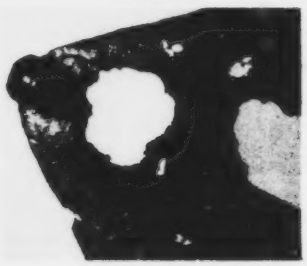
L'insecte hiverne généralement à l'état d'oeuf sur les rosiers. En été, il se nourrit de la pomme de terre ainsi que d'autres plantes potagères et ornementales, mais non des pois ou des graminées. On le rencontre dans toutes les provinces atlantiques et c'est l'espèce la plus répandue dans les régions côtières. Dans la plupart des régions, c'est le premier puceron qu'on trouve sur les pommes de terre dont il attaque de préférence l'extrémité des pousses et des fleurs. Il s'agit souvent de l'espèce la plus abondante qui, certaines années, peut endommager gravement les fanes de la pomme de terre. Ce type d'insecte peut également répandre, mais avec moins de succès, certaines maladies virales.

POUR PLUS D'INFORMATION SUR LES PUCERONS ET LA FAÇON DE LES IDENTIFIER, ON CONSULTERA LES PUBLICATIONS SUIVANTES: *LES PUCERONS NUISIBLES DE LA POMME DE TERRE AU CANADA: GUIDE D'IDENTIFICATION SUR LE TERRAIN* — AGRICULTURE CANADA, PUBLICATION 1676 ET *LES PUCERONS NUISIBLES DE LA POMME DE TERRE AU CANADA: CYCLE VITAL ET CLÉ D'IDENTIFICATION* — AGRICULTURE CANADA, PUBLICATION 1678.

DORYPHORE DE LA POMME DE TERRE

oeufs

larves



adultes

L'insecte adulte (élytres durs) mesure environ 12 mm de long et est marqué de rayures longitudinales jaunes et noires. La femelle pond sous les feuilles de pomme de terre des masses d'oeufs jaunâtres qui donnent naissance à des larves bombées, rouges, tachetées de noir. Les adultes et les larves sont voraces et peuvent causer de sérieux dommages à la récolte. Seuls les adultes survivent à l'hiver dans le sol et réapparaissent sur les feuilles dès le mois de mai. Comme les populations restent près de la zone d'hivernage, elles ont tendance à s'accroître dans les champs où la pomme de terre est cultivée année après année.

Le doryphore de la pomme de terre ne constitue pas un problème à Terre-Neuve et au Labrador. S'il est observé dans ces régions, il faut s'adresser au bureau agricole le plus près ou à un spécialiste des cultures.

Si vous éprouvez des problèmes avec cet insecte, veuillez consulter le tableau suivant:

LUTTE CONTRE LE DORYPHORE

MOMENT	SITUATION	MOYEN DE LUTTE
Plantation	Un nombre anormalement élevé d'insectes adultes dans le champ ou dans les environs à la fin de la saison précédente. On cultive la pomme de terre dans ce champ depuis au moins trois ans.	Éviter de planter des pommes de terre dans ce champ OU appliquer un insecticide systémique.*
Apparition des pousses	Insectes adultes sur quelques plants ou au bord du champ.	Vaporiser les plants infestés ou le bord du champ.*
Mi-saison	Une moyenne de deux larves par plant sur 12 mètres de rangée observée dans différentes parties du champ.	Appliquer un insecticide foliaire recommandé.*
Fin de la saison	Nombre anormalement élevé d'insectes adultes.	Utiliser un insecticide* foliaire recommandé OU un défanant (dinosèbe) pour réduire la population qui hiverne.

* Étant donné la résistance accrue que développent les populations de doryphores vis-à-vis de certains insecticides, il est important de varier les produits chimiques d'une saison à l'autre afin de retarder cette insensibilisation progressive.

INSECTE NUISIBLES MOINS FRÉQUENTS

ALTISE DE LA POMME DE TERRE:

Les insectes adultes sont noirs, mesurent 1,5 mm de long, et sautent lorsqu'ils sont dérangés. Ils hivernent dans la terre et réapparaissent dès que la pomme de terre lève. Ils se nourrissent des feuilles qu'ils percent de petits trous. Ces insectes causent rarement des pertes importantes car les plantes compensent généralement les dommages grâce à leur croissance rapide. Au bout de quelques années, cependant, l'apparition d'un grand nombre d'insectes adultes de la deuxième génération en fin de saison peut réduire le rendement de la récolte. L'altise peut être particulièrement néfaste aux variétés hâtives comme la Superior.

En employant des insecticides systémiques pendant la plantation, on peut éliminer efficacement ce type d'insecte et prévenir tout domage ultérieur au cours de la saison. Des vaporisateurs foliaires conçues pour d'autres insectes nuisibles peuvent également contribuer à réduire le nombre d'altises. Il n'est donc généralement pas nécessaire de vaporiser des insecticides préparés spécialement pour les altises, à moins qu'elles pullulent en fin de saison.

TAUPIN (VER "FIL DE FER"):

Quand elles atteignent leur pleine grandeur, les larves, minces et allongées, allant du brun pâle au brun foncé, mesurent environ 13 mm. Elles se logent dans la semence, les racines et les tubercules en les perforant. Généralement, les taupins ne posent un problème que dans les champs en jachère depuis plusieurs années. Par conséquent, il faut éviter de planter des pommes de terre dans de tels champs avant la troisième saison suivant la labourage. Si l'on doute de la qualité du sol, il est recommandé de prélever des échantillons sur toutes les parcelles avant la plantation. Si l'on découvre deux taupins ou plus par pelletée de terre, le champ doit être recouvert d'un insecticide recommandé. On peut déposer l'insecticide en bandes au moment de la plantation ou le répandre à la volée et l'enfouir à la herse dans les quinze centimètres supérieurs du sol.

VER BLANC:

Les vers blancs sont les larves des hannetons de juin. Ces insectes demeurent jusqu'à trois ans dans le sol après la ponte, avant d'atteindre l'état adulte. Les vers ravagent les pommes de terre en pratiquant de grands trous circulaires. Comme les femelles pondent surtout leurs oeufs dans les herbages, il faut éviter de planter des pommes de terre dans des sols en jachère depuis au moins deux ans; si l'on effectue la plantation dans un terrain en jachère l'année suivant l'apparition en masse du hanneton, appliquer un insecticide systémique.

NOTES CONCERNANT LES INSECTICIDES

La plupart des insecticides actuels pour la pomme de terre sont très toxiques pour l'homme, les animaux, les poissons et les insectes utiles. L'empoisonnement peut être causé par inhalation, absorption ou contact cutané du produit. Observez les précautions indiquées sur l'étiquette. D'après la Loi sur les produits antiparasitaires, l'usage négligent des pesticides constitue un délit criminel.

L'aldicarbe (TEMIK 10G) est appliqué lors de la plantation soit dans la raie de semis ou dans la bande d'engrais. Le taux d'application le moins élevé est efficace contre les pucerons et le taux le plus élevé devrait être utilisé contre les autres insectes. Le Temik est extrêmement toxique. Les pommes de terre traitées au Temik ne doivent pas être récoltées à moins de 90 jours après la plantation.

L'azinphos-méthyl (APM 50 PM; GUTHION 50 PM; 240 CP) est efficace à faible dose contre le doryphore et l'altise. Il faut utiliser la forte dose contre les pucerons de la pomme de terre et du nerprun. L'effet sera médiocre sur le puceron vert du pêcher. L'APM ou le Guthion est un poison qui agit par contact et par ingestion et qui a une bonne persistance d'action. Ce produit est extrêmement toxique pour les humains. Ne pas l'utiliser moins de sept jours avant la récolte.

Le carbaryl (SEVIN 50 PM; 85PM; 80CP; XLR) est efficace contre le doryphore et l'altise, mais seulement pendant trois ou quatre jours dans des conditions favorables. Son emploi répété favorise généralement le pullulement des pucerons, car il élimine les prédateurs de ce type d'insecte. Le Sevin est peu toxique pour l'homme et les animaux mais nuit aux abeilles. On ne doit pas l'utiliser moins de sept jours avant la récolte.

Le carbofuran (FURADAN 10G; 480F) agit de façon systémique et par contact contre la plupart des insectes de la pomme de terre. Le Furadan 10G épandu dans la raie de semis ou la bande d'engrais lors de la plantation détruit le doryphore, l'altise et le taupin (ver "fil de fer"). A faible dose (0.6 litre par hectare),

le Furadan 480F élimine le doryphore et l'altise. Son emploi provoque généralement le pullulement des pucerons, car il supprime les prédateurs de ce type d'insecte. Le Furadan est très toxique pour l'homme. Ne pas l'utiliser moins de sept jours avant la récolte.

Le chlorpyrifos (LORSBAN 4C CE) agit par contact contre le doryphore de la pomme de terre et l'altise. Dans les régions infestées de pucerons, il faudra employer pendant la saison un insecticide combattant ce type d'insecte. Le Lorsban ne doit pas être utilisé moins de sept jours avant la récolte.

La deltamethrin (DECIS 2.5 CE) est efficace contre le doryphore et l'altise; il s'agit par contact et par ingestion. Il est toxique pour les abeilles et d'autres insectes utiles. On ne doit pas l'utiliser moins de 23 jours avant la récolte.

Le demeton (SYSTOX 240 CP) détruit les trois espèces de pucerons par contact et de façon systémique. Le Systox, très toxique pour l'homme, ne doit pas être employé moins de 21 jours avant la récolte.

Le diméthoate (CYGON 480 CE: SYS-TEM 480 CE) agit par contact et action systémique sur les pucerons de la pomme de terre et du nerprun. Le diméthoate est modérément toxique pour l'homme et ne doit pas être utilité moins de 7 jours avant la récolte.

La disulfoton (DI-SYSTON 15G; 720 CE) s'applique lors de la plantation dans la raie de semis ou dans la bande d'engrais. Il peut rester efficace toute la saison contre les trois espèces de pucerons. Il combat généralement assez bien l'altise, mais son action sur le doryphore est variable. Le Di-syston est très toxique pour l'homme. Les pommes de terre traitées au disulfoton ne doivent pas être récoltées moins de 90 jours après le traitement.

L'endosulfan (ENDOSULFAN 50 PM; 400 CE; THIODAN 50 PM; 400 CE) est efficace par contact et par émanation contre la plupart des insectes parasites de la pomme de terre. L'efficacité de l'endosulfan contre les pucerons semble dépendre de la température. Par temps frais, l'effet risque d'être faible. Ce produit chimique, modérément toxique pour l'homme, ne doit pas être utilisé moins de 7 jours avant la récolte.

Le fenvalerate (BELMARK 300 CE) est un insecticide à spectre étendu qui agit par contact et par ingestion et qui est efficace contre les défoliateurs des plants de pommes de terre. Contre les pucerons, il faut utiliser la dose élevée et s'assurer d'un bon épandage. La lutte est plus efficace si l'application est faite avant que les pucerons ne soient devenus très abondants. Le BELMARK est modérément toxique. Il ne faut pas l'utiliser moins de 7 jours avant la récolte.

Le méthamidophos (MONITOR 480 CE) est un insecticide à usage multiple, d'une bonne efficacité contre le doryphore et l'altise et les trois espèces de pucerons. Le Monitor s'est révélé efficace contre les fortes infestations de pucerons en fin de saison. Il est très toxique pour l'homme. Il ne faut pas l'utiliser moins de 14 jours avant la récolte.

Le méthidathion (SUPRACIDE 250 CE) est un insecticide par contact qui enraie efficacement le doryphore et l'altise. Le Supracide est très toxique pour l'homme. Il faut éviter de l'utiliser moins de 14 jours avant la récolte.

L'oxydéméton-méthyl (META SYSTOX R 240 CP) enraie les trois espèces de pucerons par contact et action systémique. Le méta systox R, moyennement toxique pour l'homme, ne doit pas être employé moins de 7 jours avant la récolte.

Le Permethrin (AMBUSH 500 CE) est un antiparasitaire a large spectre qui combat un bon nombre d'insectes autres que les pucerons. Il est important d'en recouvrir toute la plante. Utilisez-en une plus grande quantité dans les cas de graves infestations.

Le phorate (THIMET 15G) s'applique lors de la plantation, dans la raie de semis ou dans la bande d'engrais. Il est efficace contre le doryphore, l'altise, le taupin (ver "fil de fer") et les pucerons. En général, le Thimet n'a pas un effet aussi durable sur les pucerons que le Di-syston ou le Temik. Il est très toxique pour l'homme. Il ne faut l'employer que lors de la plantation.

Le phosmet (IMIDAN 50 PM) est un insecticide à large spectre agissant par contact et par indestion; il est efficace contre les insectes parasitaires foliaires de la pomme de terre. L'Imidan, modérément toxique pour l'homme, ne doit pas être utilisé moins de 7 jours avant la récolte.

Le pirimicarbe (PIRIMOR 50 PM) est très efficace contre les pucerons, quelle que soit la période d'utilisation. Il agit à la fois par contact et par émanation. Le Pirimor est moyennement toxique pour l'homme et ne doit pas être employé moins de 7 jours avant la récolte.

NOTES SUR LES HERBICIDES

Tous les herbicides portent le nom d'un produit chimique. Les sociétés de produits chimiques désignent leurs produits par des noms de marque mais, légalement, ils doivent inclure sur l'étiquette le nom chimique reconnu du produit et la dose réelle d'herbicide qu'il contient.

Les fournisseurs vendent des produits de concentration différente pour le même herbicide, et au cours des années, il leur est arrivé est arrivé de modifier ces concentrations. Le fait s'est produit notamment pour le 2,4D, atrazine, simazine, EPTC, prometryne et plusieurs autres herbicides. Ainsi, les doses suggérées dans ces notes représentent les quantités d'herbicide actif requises, en kilogramme à l'hectare (livres par acre) suivies de la quantité par hectare (par acre) du produit sous son nom commercial.

L'ALACHLOR est vendu sous le nom de Lasso, contenant 480 g d'alachlor en concentré émulsifiable (CE) par litre de Lasso.

L'alachlor sert principalement contre les graminées annuelles bien que, à doses élevées, il soit efficace contre quelques plantes à feuilles étalées. Il sert de traitement avant émergence des pommes de terre, et avant que les graminées annuelles n'aient atteint le stade des deux premières feuilles. Combiné avec le chlorbronuron, le dinosèbe ou le linuron, le traitement sera efficace à la fois contre les graminées et les plantes annuelles à feuilles étalées.

L'alachor utilisé avec le linuron avant émergence de la pomme de terre détruit le pied-de-coq et les herbes à feuilles étalées du taux de 2,2 kg/ha d'alachlor actif.

L'alachlor en traitement à l'émergence de la pomme de terre a déformé les feuilles au début de la pousse. On ne doit pas l'utiliser sur la Superior ni sur les variétés de pommes de terre hâtives.

Le DALAPON, vendu sous les noms de Dalapon, Dowpon ou Basfapon, est en poudre soluble contenant 74 % de dalapon. On l'applique dans 280 à 450 L/ha d'eau. Contre le chiendent, traiter quand l'herbe atteint 10 à 15 cm de haut. On obtient les meilleurs résultats après une jachère travaillee, en traitant la repousse. Herser (de préférence à la déchaumeuse) de façon à enterrer l'herbe., 4 à 10 jours après la pulverisation.

Le traitement avant la plantation ou avant l'émergence de la pomme de terre effectué avec du dalapon actif dose à 8-11 kg/ha ou à 11-14 kg/ha nécessite du Basfapon, du Dalapon ou du Dowpon à 10-19 kg/ha.

Le dalapon n'enraie pas le pied-de-coq. On l'a essayé à cette fin au N.-B. sans résultat satisfaisant.

Le DICLOFOP-METHYL est vendu sous le nom de HOE-GRASS. Il y a 190 g de diclofopmethyl par litre de HOE-GRASS.

Le diclofop-methyl est utilisé après l'émergence des pommes

de terre pour contrôler les graminées annuelles au stade de 1 à 4 feuilles. L'herbicide réprime efficacement le pied-de-coq, la sétaire vert et jaune, la folle avoine, le panic capillaire, le panic d'automne et les maïs de repousse. Utiliser 1 kg/ha de manière active (5,2 L/ha de HOE-GRASS) dans 100 à 300 litres d'eau par hectare. Ne pas arroser si on prévoit de la pluie dans l'heure suivant l'arrosage. Ne pas utiliser le mélange de diclofop-methyl avec d'autre produits chimiques.

Étant donné que le diclofop-methyl élimine uniquement certaines graminées, il est important de contrôler les plantes à feuilles étalées en utilisant un herbicide à la pré-émergence des pommes de terre tel que le linuron et le monolinuron.

Le DINOSÈBE autrefois appelé DNBP ou dinitro amine, se vend sous le nom de Premerge ou Sinox PE, contenant 360 g/ L. On l'utilise avant l'émergence de la pomme de terre surtout contre les herbes à feuilles étalées.

Le dinosèbe enraie le mieux les mauvaises herbes quand on l'applique la semaine précédent l'apparition des pousses de pomme de terre. On NE DOIT PAS s'en servir sur la Russet Burbank après la levée. Le traitement tardif des Russet Burbank atrophie les fanes et réduit considérablement le rendement. Certaines variétés supportent un traitement tardif, mais il est plus sûr de n'utiliser le dinosèbe qu'avant l'apparition des premières pousses.

Le dinosèbe s'applique à la dose de 3,4 à 4,5 kg/ha de matière active, soit environ 11 L/ha de Premerge ou Sinox PE. Les doses plus faibles favorisent le développement du pied-de-coq. On peut utiliser le dinosèbe en combinaison avec l'alachlor contre le pied-de-coq (voir notes concernant les doses d'alachlor).

Le dinosèbe, herbicide rémanent de contact, arrête la germination des herbes à feuilles étalées pendant plusieurs semaines si le traitement est fait selon les taux recommandés et si on évite de remuer le sol après l'application. Le traitement sera surtout efficace s'il a lieu avant que les mauvaises herbes n'aient développé trois vraies feuilles.

Le dinosèbe est extrêmement toxique. Il est absorbé par la peau et par les voies respiratoires. Éviter tout contact physique. Faire le traitement à BASSE PRESSION (140 à 200 kPa) et avec une assez forte quantité d'eau (340 L/ha). Utiliser des buses aplatis en éventail pour réduire les risques causés par la dérive du brouillard pulvérisé dans l'air.

Le FLUAZIFOP-BUTYL est vendu sous le nom de FUSILADE; ce produit renferme 250 kg de fluazifop-butyl par litre.

On l'applique après l'émergence des pommes de terre et des herbes pour détruire la majorité des plantes annuelles et le chiendent. Il n'a pas d'effet sur les herbes à larges feuilles ni sur les laîches comme le souchet. La croissance des plantes sera arrêtée peu de temps après l'application mais la destruction complète pourra prendre plusieurs semaines. Contre les plantes annuelles, appliquer 0,2 à 0,25 kg d'ingrédients actifs par hectare, soit 0,8 à 1 litre de Fusilade, quand 2 à 6 feuilles sont déjà formées. Pour lutter contre le chiendent, appliquer 0,5 à 1 kg d'ingrédients actifs par hectare, soit 2 à 4 litres de Fusilade, quand chaque pousse porte 3 à 5 feuilles. Pour les traitements ci-dessus, ajouter toujours de l'Agral 90 à raison de 0,1 % du volume total vaporisé. NE PAS AJOUTER D'AGRAL 90 SI LE FUSILADE EST MÉLANGÉ À D'AUTRES HERBICIDES DANS UN RÉSERVOIR. Pour détruire le chiendent, on recommande l'application de 2 litres de Fusilade par hectare lorsque les rhizomes sont bien sectionnés, mais il faudra 3 à 4 litres par hectare si le chiendent n's pas été traité préalablement.

Le EPTC vendu sous le nom d'Eptam 8E, contient 800 g de concentré émulsifiable (CE) de EPTC par litre. Le traitement s'effectue à basse pression (200 kPa) dans 110-340 L/ha d'eau. Il se vend aussi en préparation granulée. Pour les pommes de terre, il s'emploie en traitement de pré-ensemencement, de pré-émergence ou de post-émergence contre de nombreuses herbes nuisibles, y compris les graminées annuelles, le chiendent et le souchet. Certaines plantes à feuilles étalées comme le radis sauvage, le chou gras et la moutarde ne sont pas attaquées.

Contre les graminées annuelles, appliquer et incorporer du EPTC soit avant la plantation, soit au dernier sarclage, à raison de 3,4-4,5 kg/ha de matière active (4,2-5,6 L/ha d'Eptam 8E).

Pour enrayer des populations denses de souchet et de chiendent, appliquer et incorporer le EPTC avant la plantation à raison de 5,6-6,7 kg/ha de EPTC; (Eptam 8E à 6,25-8,4 L/ha). Les rhizomes souterrains du chiendent doivent être bien sectionnées pour ne laisser au plus que 5 nodosités par brin, ce que l'on réussira le mieux à l'aide d'une herse à disques travaillant à une profondeur de 15-20 cm.

Le EPTC doit être incorporé au sol immédiatement pour prévenir toute perte. Une fois enfermées dans la terre, les vapeurs qui se dégagent au contact du EPTC avec l'humidité empêchent la germination des graines de mauvaises herbes, et détruisent les rhizomes du chiendent pourvu que ceux-ci aient été coupés en brins de 7 cm au plus. Le sol doit être ameubli et sec à la surface. Le EPTC pulvérisé sur un sol humide se vaporise rapidement et se perd dans l'atmosphère. Il est moins actif dans les terres froides que dans les terres chaudes, et il est malaisé de l'incorporer aux terres pierreuses. Autant que possible, on effectuera l'application et l'incorporation simultanément.

Pour incorporer le EPTC au sol, on se servira de cultivateurs tirés par tracteur, travaillant de 5 à 6 cm de profondeur, ou de herses tandem dont les disques seront réglés de 10 à 15 cm de profondeur et tirés à la vitesse de 6,4 à 9,7 km/h, ou encore de cultivateurs danois avec dents réglées à 15 à 20 cm d'écartement, et à 10 cm de profondeur tirés à la vitesse de 9,7 km/h. Faire suivre avec une herse à dents droites ou autre instrument d'aplainissement plus large que la herse à disques ou que le cultivateur.

On devra généralement faire une autre pulvérisation avec un herbicide de préémergence ou de postémergence contre la germination de certaines mauvaises herbes à feuilles étalées tolérantes au EPTC.

Le GLYPHOSATE, vendu sous le nom de Roundup, contenant 359 g de glyphosate par litre sous forme de sel, isopropylamine, vient d'être accepté pour le traitement des herbes vivaces avant la plantation des pommes de terre ou pour le traitement isolé de celles-ci. Le traitement isolé des pommes de terre entraîne la quasi-destruction des plants de pommes de terre qui sont atteints par la pulvérisation.

Appliquez le glyphosate au printemps ou à l'automne au taux de 1,7-2,5 kg/ha de matière active (Roundup à 4,7-7 L/ha) pour détruire le chiendent. Le chiendent doit avoir au moins 20 cm de haut (3-4 feuilles). Un labour avant l'application aura pour effet de réduire l'élimination du chiendent.

L'élimination des mauvaises herbes par le glyphosate sera moins efficace si l'on utilise de l'eau sale pour l'application. Si l'on veut labourer, retardez l'opération de 5 à 7 jours après l'application. Le glyphosate n'agit pas dans le sol. Par conséquent, il ne pourra endommager les cultures plantées dans la zone traitée.

Le LINURON, vendu sous le nom de Afolan contenant 190 g de concentré émulsifible de linuron par litre ou de Lorox L contenant 480 g/L de linuron ou de Lorox PM ou de Linuron PM contenant 50 % de linuron, s'applique, avant l'apparition des premières pousses de pommes de terre (jamais sur les pousses). Des pluies anormalement abondantes après la pulvérisation risquent de nuire à la récolte. Toutefois une humidité suffisante est nécessaire pour que l'herbicide fasse son effet. Les plants doivent se trouver à 5 cm sous la surface du sol traité.

Le traitement s'effectue à raison de 1,1-2,2kg/ha de linuron actif (Afolan CE à 5,8-11,6 L/ha ou Lorox à 2,3-4,6 L/ha ou Lorox 50 PM ou Linuron 50PM à 2,2-4,5 kg/ha). La dose plus élevée élimine généralement les graminées adventices annuelles comme de pied-de-coq.

On ne doit pas l'utiliser dans les sols sablonneux ou à texture grossière, pauvre en matière organique. En terres argileuses, utiliser la forte dose.

Le linuron est compatible avec l'alachlor et le dalapon. Il se présente sous forme de poudre mouillable (PM). Il faut agiter constamment dans le pulvérisateur le linuron sous forme de poudre mouillable pour le maintenir en suspension. Le linuron se présente aussi sous la forme de concentré émulsifiable (CE).

Le MÉTOBROMURON, vendu sous le nom de Patoran, contient 50 % PM de métobromuron. Il s'applique dans 150-300 l/ha d'eau comme traitement unique de pré-émergence à la fois de la pomme de terre et des mauvaises herbes.

Pulvériser le métobromuron à raison de 1,7-3,4 kg/ha de matière active. C'est 3,4-6,7 kg/ha de Patoran. Utiliser la dose faible en sols légers. Étant sous forme de poudre mouillante (PM) il exige un brassage constant dans le pulvériseur.

Le métabromuron est absorbé par les plantes surtout par leurs racines. Si les graminées annuelles sont abondantes, utiliser la dose la plus élevée recommandée pour ce type de sol. Pour améliorer son action herbicide pendant une sécheresse prolongée, on peut incorporer le métobromuron à la couche superficielle (4 cm) du sol.

Le METOLACHLOR, vendu sous le nom de Dual, contient 960 gm/1 de metolachlor sous forme de concentré émulsifiable (CE). Utilisez une pression ne dépassant pas 200 kPa et des buses en éventail. Suivez le mode d'emploi pour ajouter du metolachlor pendant le remplissage.

Utilisez le metolachlor à raison de 2-2,7 kg/ha; c'est le Dual 960E à 2,1-2,8 L/ha. Contre le souchet utilisez uniquement comme traitement de pré-plantation (voir étiquette) ou pour les graminées comme traitement de pré-plantation ou de pré-émergence. Utilisez une forte dose là où les graminées annuelles ou le souchet prédominent. N'utilisez par l'herbicide sur la variété de pomme de terre Superior. N'utilisez pas le metolachlor si les plants de pommes de terre commencent à sortir. Si le metolachlor est utilisé à la pré-émergence il est possible de le mélanger au metobromuron ou au chlorbromuron afin de contrôler les plantes annuelles à feuilles étalées. N'utilisez pas ce mélange sur des sols sablonneux ou sur des sols contenant moins de 3 % de matière organique. N'incorporez pas dans le sol le metolachlor mélangé au metobromuron ou au chlorbromuron.

Si la sécheresse persiste après la pulvérisation de metolachlor, c'est que le contrôle des graminées annuelles n'est pas suffisant à la pré-plantation ou la pré-émergence. L'herbicide dure 10 à 14 semaines dans le sol et nécessite de 0,6-1,25 cm de pluie dans les 10 jours suivant la pulvérisation pour prendre effet. L'herbicide est efficace sur un vaste éventail de sols, mais ne devrait pas être utilisé sur les terres noires ou sur les sols contenant un niveau élevé de matières organiques. Les mauvaises herbes vivaces ne sont pas contrôlées.

Le MÉTRIBUZIN est vendu sous la marque Lexone ou Sencor. Le Lexone PD et le Sencor PD (poudre dispersable) contient 75 % de métribuzin. Le Sencor 5F, un liquide, contient 500 g L et le Lexone L 480 g/L.

On utilise le métribuzin à raison de 0,56-1,1 kg ha de matière active; c'est le Lexone PD à 0,75-1,5 kg ha ou le Sencor 5F à 1,1-2,2 L ha avant l'émergence des pommes de terre. On devra généralement recourir à la dose plus élevée pour enrayer les graminées annuelles, ce qui retardera également le développement du chiendent. Pour obtenir une meilleure répression des mauvaises herbes, le traitement de pré-émergence devra être suivi d'arrosage suffisant.

Ne pas utiliser sur les cultivars Belleisle ou Tobique ni sur de la terre noire. Utilisez seulement en pré-émergence sur le cultivar Shepody. Les plantes-abri semées en automne et certaines plantes potagères telles que la navette semées le printemps suivant pourraient en être affectées. Évitez le chevauchement des bandes qui portent le concentration de matière active au-delà de celle qui est recommandée. Lisez les recommandations du fabricant.

Voici quelques restrictions à l'emploi du métribuzin tôt en postémergence:

a) Ne pas y recourir dans des conditions de végétation difficile comme par temps couvert, humide et frais, ou pendant une grande sécheresse du sol.

b) Si le traitement de pré-émergence n'a pas utilisé suffisamment de métribuzin, il se peut qu'il soit nécessaire de faire un traitement supplémentaire tôt en postémergence pour réprimer les graminées annuelles. Dans une même saison, éviter que le total des traitements ne dépasse, 1,1 kg ha de métribuzin actif.

c) Le traitement herbicide de postémergence sera plus efficace s'il est appliqué avant que les mauvaises herbes n'aient atteint 4 cm de hauteur.

d) N'appliquez pas le métribuzin tôt en postémergence sur les variétés Tobique, Belleisle, sur les variétés à peau rouge ou sur les pommes de terre cultivées pour le marché des primeurs.

e) Les variétés Superior et Norchip sont des variétés de mi-saison qui semblent être sensible au métribuzin appliqué en postémergence.

Le MONOLINURON, vendu sous le nom d'Afesin est un concentré émulsifiable (CE) contenant 200 gm 1 de monolinuron.

Le traitement au monolinuron s'effectue dans 225-450 L ha d'eau; entre la plantation et l'émergence de la pomme de terre, jamais sur des pousses.

Pulvériser le monolinuron à raison de 1,1-2,2 kg ha de matière active; c'est 5,6-11,2 L ha d'Afesin. Utiliser la dose faible dans les sols pauvres en matière organique, et la dose élevée dans les sols argileux ou à forte teneur de matière organique.

Le PARAQUAT, vendu sous le nom de Gramoxone, contenant 200 gm/L de paraquat, détruit les mauvaises herbes par contact avec les feuilles. S'applique dans 280-560 L ha d'eau sur les mauvaises herbes déjà levées, y compris le chiendent. Au N.-B. et à l'Î.-P.-É. on peut l'utiliser après émergence de la pomme de terre (sauf les Russet Burbank), jusqu'à ce que les tiges aient atteint 5 cm de haut (une semaine après la percée du sol). Ne pas appliquer sur les Russet Burbank après la percée du sol. Ne pas traiter les pommes de terre en postémergence le soir, ou pendant les jours nuageux, ou pendant que les plants manquent d'humidité. Dans ces cas-là, les feuilles pourraient souffrir de chlorose (décoloration).

On utilise le paraquat contre le chiendent à raison de 0.56 kg ha de paraquat actif c'est gramoxone à 2,8 L ha.

Le traitement d'urgence avec le paraquat contre le chiendent et les graminées annuelles déjà levées peut s'effectuer jusqu'à ce que les pousses aient atteint 10 cm de haut (pas sur Russet Burbank), mais on risque des atteintes plus sérieuses de la chlorose des feuilles, et le rendement pourra être réduit. Les traitements tardifs ne doivent être envisagés que dans les cas où la récolte serait menacée par le chiendent ou les graminées annuelles.

Le paraquat est désactivé au contact du sol et n'a donc pas d'effet résiduel. Si une nouvelle végétation adventice apparaît, on devra procéder à des sarclages ou recourir à des herbicides de postémergence. Généralement la dernière façon culturale (buttage) sera suffisante. Pour obtenir une action résiduelle sur les mauvaises herbes à feuilles étalées et les graminées annuelles, on mélangera dans le pulvérisateur du métribuzin à 0.56 kg ha ou du linuron, chlorobromuron, métobromuron ou monolinuron à 1,1-1,7 kg ha ou du terbutrynterbuthylazine à 1,1-2,2 kg ha avec le paraquat aux doses indiquées ci-dessus. Utiliser la dose faible de linuron ou de monolinuron dans les sols légers, et la dose élevée dans les sols plus lourds et fortement organiques. Traiter avec le mélange de linuron ou de monolinuron effectué dans le pulvérisateur avant que les pousses de pomme de terre n'émergent, faute de quoi la récolte risque d'être sérieusement compromise.

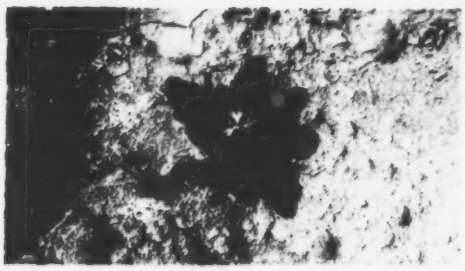
Utiliser de l'eau pure avec le paraquat, car il est désactivé par les particules argileuses ou organiques.

La PROMÉTRYNE, vendue sous le nom de Gesagard contenant 80 % de prométryne, se présente sous forme de poudre mouillante (PM). Elle nécessite 170-340 L/ha d'eau et le traitement doit se faire avant ou au moment de l'émergence (pas plus de 10 % des plantes) de la pomme de terre.

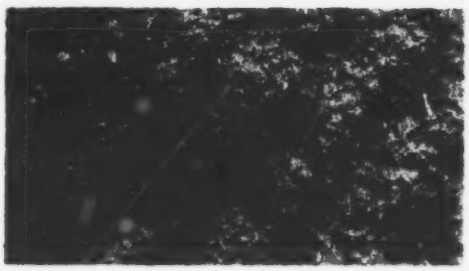
Le traitement comporte 2,2-2,8 kg/ha de matière active; c'est Gesagard 80 WP à 2,8-3,5 kg/ha. La dose faible pour les sols sableaux à gros grain

Appliquée en préémergence des mauvaises herbes, la prométryne a besoin de pluie ou d'irrigation pour être efficace. L'addition d'un surfactif ou d'une huile émulsifiable appropriée améliorera l'action sur les graminées annuelles, si on utilise la prométryne contre les mauvaises herbes déjà levées.

Mauvaises herbes



Chou gras

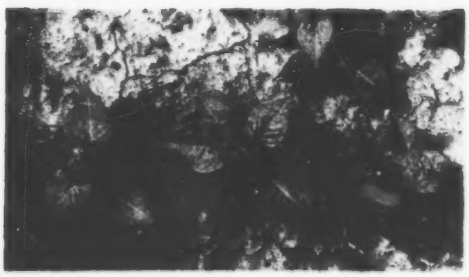


Pied-de-coq

Renouée persicaire

Radis sauvage

Ortie royale



Renouée liseron

Chardon des champs (plantules)

Chiendent

MALADIES

La meilleure protection contre les maladies c'est d'utiliser des plants de semence sains. N'essayez pas d'économiser sur la qualité.

Voici la liste des maladies les plus fréquentes dans la région qui nous intéresse, avec les remèdes recommandés. Au cas où vous auriez affaire à l'une de ces maladies et que vous ne puissier pas l'enrayer, demandez l'aide d'un phytopathologiste.

Maladies fongiques

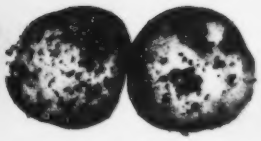
Gale commune

Ce champignon est présent dans la plupart des sols et peut survivre plusieurs années en l'absence de culture de pomme de terre. Il se propage par la plantation de pommes de terre de semence infectées.

L'état du sol peut favoriser ou enrayer la gale commune. L'humidité est à cet égard le facteur le plus important. Les infections ont plus de chances de survenir dans un sol chaud et sec et seront particulièrement destructrices aux premiers stades de formation des tubercules. Le pH du sol doit également être considéré. Au-dessus de 5,4 les infections risquent d'être plus fréquentes, même si on a relevé certains cas de gale commune dans des sols de 5,2 ou moins de pH. Le fumier frais de volaille prolonge la vie du champignon et facilite donc l'apparition de la gale.

Les moyens de réduire les infestations de gale commune sont les suivants:

1. Plantez des pommes de terre de semence saines.
2. Évitez les chaulages susceptibles de porter le pH du sol au-delà de 5,4 à moins qu'on ne plante des variétés résistantes (voir la section sur la fertilité).
3. Cultivez la pomme de terre en rotation.
4. N'épandez pas de grandes quantites de fumier de volaille frais dans les champs.
5. Plantez des variétés résistantes comme les Avon, Cherokee, Huron, Norchip, Russet Burbank, Sable et Superior. Dans l'Î.-P.-É., les Sebago sont rarement atteintes gravement par la gale.
6. Ajoutez des matières organiques au sol pour préserver l'humidité pendant la formation des tubercules.



Rhizoctonie

Généralement, la rhizoctonie est une maladie des plantes à croissance lente, souvent le résultat des sols froids et mouillés. Les plants peuvent être infectés à n'importe quel stade de croissance. Les pousses meurent ou sont affaiblies, laissant des vides dans les rangs ou causant une levée tardive accompagnée de plants faibles à tiges multiples. Selon le stade de développement où elle survient, la rhizoctonie peut arrêter la croissance des plantes, retarder leur maturation et/ou faire enrouler les feuilles supérieures vers le haut, en leur donnant une légère teinte violacée. Des tubercules aériens peuvent également se former. La partie souterraine des tiges et les stolons présentent souvent des lésions brun-rouge. Les plantes fortement touchées risquent de produire des tubercules petits ou difformes. Vers la fin de la période de croissance, des masses poudreuses gris-blanc apparaissent fréquemment au pied des tiges, juste au-dessus du sol.

Les tubercules atteints par la rhizoctonie présentent de petites formations noires (sclérotes) formées par le champignon à l'état de repos. Ces sclérotes peuvent ou non faire ressurgir la maladie si les tubercules sont utilisés comme semence, mais ne présentent aucun danger pendant l'entreposage.

Prévention

1. Évitez dans la mesure du possible de planter des tubercules présentant des sclérotes.
2. Évitez de planter en sol humide et froid. Ne pas recouvrir les plants de plus de 5 cm de terre pour permettre leur réchauffement rapide par le soleil et une prompte levée.
3. Le nombre de sclérotes peut être limité en récoltant dès que les tubercules sont à maturité. Certains indices donnent à penser que l'insecticide aldicarb aggrave la maladie; donc, s'il y a un problème de rhizoctonie, choisissez un autre type d'insecticide (application dans le sol).
4. Pratiquez la rotation avec des céréales et des graminées. Évitez de semer des pommes de terre après du sarrazin car la rhizoctonie se développe très souvent sur les tiges de cette plante. Labourez rapidement le sarrazin, au moment de la floraison ou avant.

Flétrissure verticillienne

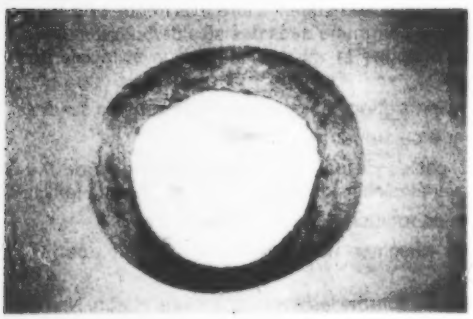
Pendant l'hiver, ce champignon survit dans les tubercules ainsi que dans les résidus de plantes laissés en terre. La récolte suivante est donc infectée très tôt dans la saison, que ce soit à cause de la mise en terre de tubercules malades ou à cause des organismes laissés dans le sol.

Les symptômes de cette maladie n'apparaissent qu'à la floraison ou plus tard, surtout si les journées sont chaudes et ensoleillées. Les feuilles se flétrissent (feuillage jaune puis brun) à partir de la base de la plante. Si l'on coupe la tige, le tissu vasculaire apparaît décoloré.

Par contre le tissu vasculaire des tubercules ne présente normalement aucun symptôme. Dans des conditions idéales de croissance (bonne fertilité, humidité suffisante, etc.), on ne peut souvent observer d'indice avant-coureur. De plus, au cours du processus de maturation des plantes, il est difficile de distinguer les signes de maladie des signes de sénescence naturelle.

La croissance et la qualité des tubercules infectés risquent d'être réduites. Le tissu vasculaire peut se décolorer et abriter souvent l'organisme pendant l'hiver, créant des problèmes encore plus graves l'année suivante si les tubercules sont replantés.

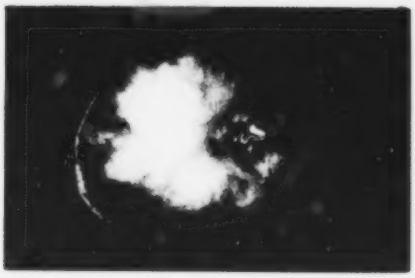
Les variétés de pommes de terre sont plus ou moins sujettes à ce type de maladie; les Kennebec, Superior et Irish Cobbler y sont très sensibles tandis que la Russet Burbank est très résistante. Les Sebago et Red Pontiac se situent à un niveau intermédiaire en terme de résistance à la maladie et de fréquence des cas d'infection.



Prévention

1. Mettez en terre des semences saines, conformément aux normes de certification.
2. Avant la plantation, traitez les semences avec un fongicide recommandé pour empêcher la propagation de la maladie à partir de la surface externe des tubercules.
3. Enlevez les fanes après la récolte afin de réduire l'infestation dans le sol et d'améliorer l'efficacité de l'assolement.
4. Pratiquez la rotation des cultures; la population de Verticillium dans le sol s'accroît lorsque les champs sont recouverts de trèfle, d'autres plantes fourragères souvent menacées, de pommes de terre et de plusieurs espèces de mauvaises herbes. Les céréales et le ray-grass cultivés en rotation réduisent l'infestation grâce à leur grande résistance à cette maladie.

En outre, certaines recherches montrent que la destruction des nématodes réduit la fréquence et la gravité de la flétrissure verticillienne dans certains sols et climats.



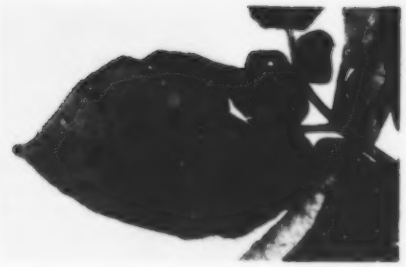
Mildiou

Ce champignon hiverne dans les tubercules infectés. Détruisez tous les déchets par le gel, le feu, ou l'enfouissement. Ne les jetez pas dans le dépotoir de la ferme ou dans un dépotoir municipal, le mildiou pouvant se propager à des milles à la ronde. S'il existe des piles de déchets de pommes de terre dans votre voisinage, brûlez-les ou pulvérisez dessus un défanant.

Pulvérisez sur les plants un des fongicides du supplément.

Faites le premier traitement vers la mi-juillet, avant que la maladie ne se soit déclarée. Pulvérisez ensuite tous les 10 jours environ s'il fait chaud et sec, et tous les cinq jours si le temps reste humide et frais et si l'on signale la présence de mildiou. La maladie ne se propage pas par temps sec; on aura alors moins besoin de pulvériser. Les journaux et autres médias d'information présentent généralement des rapports sur la présence de mildiou. Dans les provinces où certaines prévisions sont émises concernant cette maladie, on pourra déterminer plus facilement le moment propice à la pulvérisation.

Il est souvent possible de réduire la pourriture des tubercules en effectuant une pulvérisation contre le mildiou après le défanage, surtout si celui-ci n'a pas été très efficace (se reporter à la section sur les produits de défanage).



Brûlure alternarienne

Le nom anglais (early blight) est peut-être mal choisi puisque cette maladie peut faire son apparition dans la récolte à n'importe quel moment. Les lésions caractéristiques sont généralement observées vers la fin août.

Les lésions apparaissent d'abord sur les feuilles et les tiges les plus vieilles sous forme de petites taches, rondes ou ovales, brunes ou noires qui s'agrandissent en cercles concentriques. Toutefois ces symptômes n'identifient *pas toujours* la maladie. Le temps chaud et humide accentue la maladie et cette dernière devient plus grave à mesure que les fanes vieillissent. Tout facteur stressant pour la plante tel qu'une humidité ou un engrais inadéquats peut accélérer le mûrissement et rendre la plante plus sensible à la brûlure alternarienne. Le champignon attaque parfois le tubercule.

Le fongus hiverne dans les débris de pommes de terre. Les spores sont transportés d'un champ à l'autre et d'un plant à l'autre par le vent, la pluie et les insectes. Suivez les recommandations pour la propreté tel qu'indiqué pour le mildiou.

Prévention

Utilisez les mêmes fongicides que pour le mildiou, dans les quantités recommandées.

Pourriture de la semence

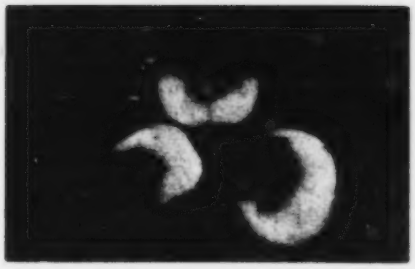
L'un des organismes causant la pourriture fusarienne (F. coeruleum) provoque également la pourriture du plant. Les variétés Hunter, Grand Falls, Russet Burbank et Keswick y sont très sensibles. On peut enrayer efficacement cette maladie en traitant les plants coupés (voir la section sur la préparation des semences).

La pourriture de la semence peut aussi être causée par des organismes bactériens de la pourriture molle. Ces organismes sont particulièrement nombreux dans les sols mal entretenus où l'émergence est tardive. Utilisez des semences sèches, bien conservées et exemptes de pourriture. Évitez de planter dans un sol froid et humide et ne couvrez pas les semences de plus de 5 cm de terre, afin d'assurer une levée rapide.

Il arrive que des plants soient brûlés par des bandes d'engrais mal disposées. Les plants touchés pourrissent vite. Les plus grands risques surviennent après de fortes pluies, surtout quand les bandes d'engrais sont placées trop haut et trop près des plants. L'engrais répandu sur les plants, dans la planteuse, peut également causer des brûlures.

Prévention

Voir la section sur la préparation et la plantation des semences.



Pourriture fusarienne

Ce type de pourriture peut être causé par diverses espèces de *fusarium*. Dans la région atlantique, la pourriture fusarienne sèche est principalement provoquée par *F. solani* "coeruleum" et *F. sambricinum*. Ces organismes se trouvent dans le sol et survivent sur les résidus de plante enterrés et à la surface des tubercules. Ce sont des microbes pathogènes qui ne peuvent pénétrer à l'intérieur des tubercules que par des lésions. Celles-ci sont souvent provoquées par des manipulations brusques pendant la récolte, l'entreposage et le triage ou peuvent également provenir d'autres organismes infectant les tubercules.

Pendant l'entreposage, on décèle la maladie à de petites zones brunes proches des lésions. Ces taches s'agrandissent lentement, formant des zones nécrotiques dont la surface se creuse et se plisse sous l'effet de l'assèchement des tissus. Parfois, d'autres bactéries telles les espèces *Erwinia* pénètrent dans les tubercules et provoquent rapidement une pourriture humide.

La résistance des variétés de pommes de terre est différente selon l'espèce de *fusarium* et l'état des tubercules, lequel dépend des méthodes de culture, d'entreposage et de manutention pratiquées. La plupart des grandes variétés cultivées sont menacées à un certain degré, surtout lorsque des tubercules dont la peau n'est par arrivée à maturité sont soumis à des manipulations, lorsque la manutention survient après une longue période d'entreposage à basse température et lorsque des semences coupées sont plantées dans un sol humide et froid.

Prévention

1. Pour commencer, ne récoltez les tubercules que lorsqu'ils sont arrivés à maturité et prenez toutes les mesures voulues pour réduire ou empêcher les meurtrissures et les écorchures sur les tubercules.
2. Après la récolte, traitez les tubercules avec un des fongicides recommandés et prévoir une période de guérison des lésions de 10 jours à 2 semaines avant d'abaisser la température d'entreposage. Les tubercules recouverts de terre en raison de l'humidité du sol au moment de l'arrachage risquent d'être moins bien protégés par la fongicide et donc de développer ce type de maladie.
3. Traitez les plants, plus particulièrement les semences coupées, avec des fongicides recommandés.

Pourriture phoméenne

La pourriture phoméenne est une maladie d'entreposage que l'on retrouve dans les provinces de l'Atlantique. Le champignon pénètre dans les tubercules par les lésions causées lors de la récolte et du triage. Ce type de maladie apparaît plus souvent si le sol est humide et froid au moment de l'arrachage.

Des creux gris à brun de forme circulaire apparaissent à la surface des tubercules. La peau recouvrant ces creux peut se craqueler, révélant des tissus sous-jacents noirs. On peut facilement extraire les tissus infectés en creusant jusqu'aux tissus sains.

Prévention

1. Planter des semences saines.
2. Pratiquez la rotation des cultures pour empêcher la multiplication du champignon dans le sol.
3. Suivez les recommandations données pour éviter les blessures et les écorchures pendant la récolte et le triage.
4. Traitez les tubercules avec un fongicide après la récolte.
5. Prévoir une période de guérison des lésions au début de l'entreposage.

Moucheture du tubercule

Le champignon causant cette maladie se développe dans les tubercules de semence; à l'état de repos, il peut survivre dans le sol pendant au moins huit ans. Si les germes sont très infectés, l'émergence de la plante risque d'être retardée.

Cette maladie se déclare plus souvent par temps froid et humide et attaque plus gravement les plantes cultivées dans les sols compacts que dans les sols sablonneux ou organiques. Elle est également plus fréquente dans les récoltes humides au moment de l'arrachage et entreposées à basse température (4 °C). L'infection survient dans le sol avant l'arrachage et se propage pendant l'entreposage. Au moment de la récolte, les tubercules malades ne présentent aucun symptôme; ce n'est que deux mois plus tard qu'apparaissent des points sur la peau et que certains yeux sont détruits.

Sur les racines, les stolons et la partie souterraine des tiges, des points brun clair s'élargissent, prennent une couleur plus sombre et finissent par se crevasser. Il est parfois difficile de différencier ces symptômes de ceux de la rhizoctonie. Des creux en forme de cratère, avec un point élevé au centre, se forment sur les tubercules entreposés. Ces sortes de boutons sont légèrement plus sombres que la peau saine qui les entourne; ils deviennent noir violacé sous l'effet de l'humidité.

Prévention

1. Pour empêcher l'apparition de taches et la destruction des yeux des tubercules, entreposez les pommes de terre dans un milieu chaud (15 °C) et sec (75 % d'humidité relative).
2. L'application de Thiabendazole au moment de l'arrachage réduit la fréquence de la maladie. Le traitement doit être réalisé dans les trois semaines de la récolte. Comme ce produit continue à être efficace dans la peau des tubercules et empêche la sporulation du champignon en surface, il réduit énormément l'infection ultérieure des plantes et des tubercules qui seront formés.

Tache argentée

Le champignon est véhiculé par les semences, mais peut également survivre dans le sol. Seuls les tubercules sont infectés. Les symptômes de la tache argentée peuvent être décelés dès la récolte mais, dans nos régions, ils apparaissent

surtout au cours de l'entreposage car la maladie est souvent superficielle. Des tubercules sains peuvent être infectés dans l'entrepôt.

Les tubercules malades présentent des zones argentées très caractéristiques, surtout lorsque leur surface est mouillée. Les premiers symptômes sont des taches circulaires brun clair qui s'étendent souvent jusqu'à recouvrir une grande partie du tubercule. Après une longue période d'entreposage dans une atmosphère chaude et humide, des spores se forment sur les taches; le tubercule donne alors l'impression d'être sale ou couvert de suie.

La tache argentée et la dartrose produisent des taches semblables à la surface des tubercules et peuvent d'ailleurs survenir en même temps; cependant, les zones infectées par la dartrose renferment de minuscules sclérotes noirs (points noirs).

Prévention

Si cette maladie attaque la récolte, voici quelques conseils pour tenter de l'enrayer:

1. Il est recommandé de ne planter que des semences saines mais cela peut être difficile car cette maladie est présente dans presque tous les entrepôts.
2. Récoltez les tubercules le plus tôt possible après le défanage.
3. Retirez du champ tous les tubercules non récoltés.
4. Maintenez pendant l'entreposage une humidité relative inférieure à 90 % et une température d'environ 3 °C.

Pourriture aqueuse

Cette maladie attaque uniquement les tubercules. Le champignon pathogène vit dans le sol et pénètre dans les tubercules par les lésions survenant lors de la récolte et du triage. Si les températures sont élevées au cours de ces opérations et au début de la période d'entreposage, les tubercules infectés peuvent pourrir complètement en une ou deux semaines. Une fois arrivés à destination, les sacs de pommes de terre expédiés au début de l'automne peuvent renfermer des tubercules pourris qui forment des taches d'humidité sur la paroi des sacs.

La pourriture se présente sous la forme de zones *aqueuses* sombres entourant une lésion ou une blessure de la peau. Une ligne noire délimite la zone infectée, à l'intérieur comme à l'extérieur. Si l'on coupe le tubercule, on s'aperçoit que la section pourrie est molle et remplie d'eau. Les tissus exposés à l'air changent progressivement de couleur, passant du blanc au gris, puis au brun, et enfin à une teinte presque noire.

Quand on presse légèrement un tubercule pourri, de grandes quantités de liquide s'écoulent par les lésions de la peau. Ce liquide est relativement transparent et presque inodore, contrairement aux pourritures bactériennes.

Cette maladie se transmet peu, ou même pas du tout, des tubercules infectés aux tubercules sains.

Les marques de pourriture peuvent parfois être confondues avec la teinte grise à noire que prennent les tissus des tubercules qui ont souffert du gel ou ont été maintenus à une température proche du point de congélation. On peut également les confondre avec les symptômes du coeur noir, affection provoquée par un manque d'oxygène.

Prévention

1. Attendez que la peau des tubercules ait "durci" pour faire la récolte.
2. Ne récoltez pas par temps très chaud.
3. Prenez des précautions supplémentaires pour éviter les lésions provoquées par les opérations mécaniques.
4. Dès que la pourriture apparaît, augmentez la circulation d'air dans le tas de pommes de terre et abaissez la température le plus rapidement possible.

Dartrose

Le champignon provoquant cette maladie est un agent faiblement pathogène qui attaque les plants de pommes de terre poussant dans des conditions difficiles. L'apparition de la dartrose est très souvent liée à des sols meubles et sablonneux, à une insuffisance d'azote, à des températures élevées et à un mauvais drainage.

Les symptômes varient de la pourriture des racines, des stolons et des tiges souterrains à la flétrissure et au jaunissement des feuilles, à partir du haut des plantes. Ces deux derniers symptômes peuvent être confondus avec les signes de flétrissure *verticillienne*. L'infection des stolons et tiges souterraines peut également ressembler aux signes de *rhizoctonie*. A la fin de la phase de croissance, l'assèchement et l'exfoliation de la partie inférieure de la tige laisse souvent apparaître des tissus de teinte violette. Il peut également y avoir des sclérotes (petits corps noirs et durs de la taille d'un bout d'allumette) à l'extérieur et à l'intérieur. Des sclérotes beaucoup plus petits, à peine visibles à l'oeil nu, se développent parfois sur les zones infectées des tubercules placés en entrepôt. Ces taches grisâtres peuvent fortement ressembler aux symptômes de la tache argentée.

Prévention

On recommande de planter des semences propres, d'effectuer la rotation des cultures et d'assurer une bonne fertilité et une irrigation satisfaisante du sol.

Gale poudreuse

Le champignon produisant cette maladie peut attaquer toutes les parties souterraines de la plante; cependant, la gale des tubercules est l'aspect le plus important de cette maladie. Les tubercules et les racines sont plus vulnérables quand le sol est froid et humide. Le champignon, peu fréquent dans le Canada Atlantique, peut vivre dans le sol pendant six années et plus.

Au début de l'infection, de petits boutons brun violacé ou de petites excroissances blanches ressemblant à des verrues apparaissent à la surface du tubercule. Les protubérances blanches peuvent être confondues avec les lenticelles (pores d'aération) qui se forment dans les sols humides. Elles deviendront plus sombres et s'affaisseront, laissant un creux peu profond ressemblant à une croûte remplie d'une masse poudreuse de spores brun foncé. La croûte est généralement entourée d'une bordure surélevée de peau déchirée.

Bien que la gale poudreuse et la gale commune soient des maladies distinctes, il est parfois difficile de les différencier à l'oeil nu. La gale poudreuse est très facile à reconnaître à l'aide d'un microscope.

Prévention

Le traitement du sol n'a généralement pas d'effet et on n'a pas encore découvert de remède vraiment efficace.

Si la maladie fait des dégâts, il faut prendre un certain nombre de mesures préventives:

1. Effectuez la rotation des cultures sur 3 à 10 ans; plus le cycle est long, moins la maladie se développera.
2. Assurez un bon drainage du sol et ne cultivez pas les terres contaminées.
3. Ne plantez que des semences parfaitement saines.
4. N'épandez pas de fumier d'animaux ayant mangé des tubercules infectés car les spores au repos passent sans dommage dans l'appareil digestif.

MALADIES BACTÉRIENNES

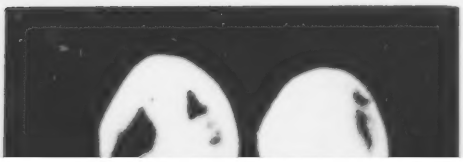
Flétrissure bactérienne

Le flétrissure bactérienne a pour origine une bactérie en bâtonnet, gram positive, surtout véhiculée par le tubercule. La bactérie hiverne dans les tubercules moyennement infectés, dont un bon nombre n'offrent aucun symptôme visible, même au printemps. La bactérie n'hiverne pas en terre mais peut le faire dans des plantes spontanées et elle peut aussi persister longtemps, parfois même tout l'hiver dans la pourriture sèche des sacs, des machines et des murs et planchers des cellules. La maladie se propage aisément par les couteaux qui ont coupé les plants et par tous les instruments ayant servi à planter, arracher ou entreposer la pomme de terre. Les tubercules gravement atteints à l'arrachage présentent des agglomérations visqueuses de bactéries qui collent ensuite à l'arracheuse et peuvent infester les tubercules sains qui entrent en contact avec elles.

Les symptômes de la flétrissure bactérienne peuvent apparaître dans les plants 60 jours après la mise en terre, mais le font généralement environ 70 jours après, ou plus tard. Les manifestations de la maladie dépendent du climat et de la variété. Si la plante se développe par temps chaud, elle peut présenter tous les symptômes typiques, tandis que par temps frais, peu ou aucun des symptômes n'apparaîtront. On devra alors repérer les tubercules atteints, à la récolte en suivant l'arracheuse, ou pendant les opérations subséquentes d'entreposage et de triage.

Symptômes sur les plantes

Les premiers symptômes sont des mouchetures jaune pâle sur les feuilles inférieures qui paraissent vouloir se flétrir. Elles peuvent d'abord n'affecter qu'une seule tige. Ensuite, le bord des feuilles affectées se retrousse et s'enroule vers l'intérieur et des zones nécrosées noirâtres apparaissent. Ces symptômes se propagent des feuilles inférieures aux feuilles supérieures au cours de l'infection. Le jaunissement de la feuille peut s'intensifier et former une bande d'un jaune brillant entre les nervures. Dans les cas d'infectations graves, tout le plant peut se flétrir et mourir. Dans certaines conditions atmosphériques, tous les symptômes typiques sans le flétrissement peuvent se présenter ensemble. Petit à petit les plants brunissent et se dessèchent.



Symptômes sur les tubercules

Les symptômes peuvent être visibles sur les tubercules à l'arrachage ou après quelque temps en entrepôt. L'infection débute fréquemment du côté du talon. Coupée en deux, la pomme de terre présente des zones d'infection d'un jaune crémeux au brun pâle dans l'anneau vasculaire. Souvent, si l'on presse le tubercule, un suintement semblable à du fromage mou s'échappe du cercle, causant une séparation des tissus. À mesure que la maladie progresse, les tissus entourant le cercle sont attaqués et, fréquemment, tout le centre du tu-

Nettoyage et mesures préventives

Tout l'outillage ayant servi à la plantation et à l'arrachage, les caisses, les barils, les boîtes, les sacs, etc. seront nettoyés à fond au jet d'eau et frottés pour les débarrasser de la boue et des débris encroûtés. Les désinfectants n'agiront convenablement que sur des surfaces relativement propres.

— Les désinfectants* doivent êtres préparés à la concentration nécessaire et entrer en contact avec les surfaces qui doivent rester humides pendant une demi-heure au moins après le traitement.

— La vapeur à 690 kPa de pression est un excellent nettoyant et désinfectant.

— Si vous partagez votre outillage avec un autre producteur, nettoyez-le et désinfectez-le avant de vous en servir ou de le remiser.

— Désinfectez votre outillage avant de planter des pommes de terre portant des numéros de certification différents.

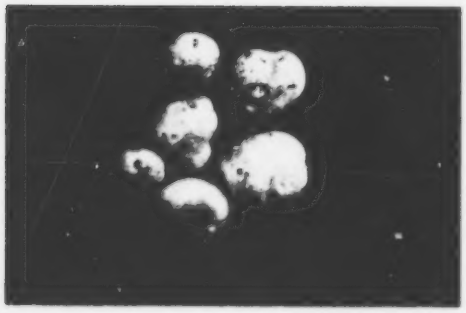
— Ne vous servez pas des pommes de terre de votre propre récolte comme semence.

— Enlevez toutes les pommes de terre de rebut et détruisez-les par enterrement, par congélation ou par arrosage avec des herbicides.

— Attendez au moins un an avant de planter des pommes de terre dans un champ où il y a eu de la flétrissure bactérienne.

— Achetez des semences certifiées ou meilleures chez un fournisseur sérieux et entreposez-les dans un endroit propre.

*voir page pour la liste des désinfectants.

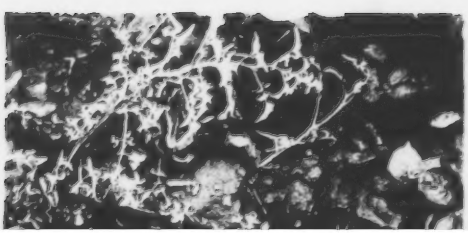


Rosissement des yeux. Appelé aussi "oeil brun", cette maladie se manifeste par une décoloration rose et brune et par la nécrose de la peau du tubercule surtout autour des yeux. Elle est généralement reliée à la flétrissure verticilienne, mais se rencontre également sur des plants indemnes de flétrissure. Elle se manifeste vers la fin de la saison de croissance et est plus fréquente dans les sols humides. Dans les infestations graves, la pourriture molle peut attaquer l'extrémité de la couronne et donner l'impression qu'il s'agit d'une pourriture causée par le mildiou à son premier stade.

En entrepôt, les bactéries se propagent des tubercules malades aux tubercules sains par des lésions et par des ouvertures naturelles. La pourriture des tubercules apparaîtra plus rapidement aux températures d'entreposage de plus de 7 °C qu'à des températures plus basses.

Le rosissement des yeux est une maladie de récolte et d'entreposage et n'affecte pas le développement du plant. La Kennebec y est fort sensible. Le rosissement des yeux peut aussi affecter la Sebago et l'Irish Cobbler et on l'a rencontré sur la Katahdin et la Russet Burbank.

Prévention — On ne connaît aucun moyen de prévenir l'apparition du rosissement des yeux; si les tubercules sont atteints, vous pouvez enrayer la décomposition en abaissant immédiatement la température et en asséchant les pommes de terre. Quand les bactéries sont présentes, l'infection sera plus grave pour les pommes de terre récoltées mécaniquement. La raison en est que les pommes de terre récoltées dans des barils sont plus sèches quand elles sont placées dans l'entrepôt, tandis que celles arrachées mécaniquement ont conversé toute leur humidité.



Jambe noire. — La bactérie qui cause la jambe noire est généralement présente à la surface du tubercule. Lorsque les conditions sont favorables, l'organisme devient actif et cause la pourriture de la semence avant l'émergence de la plante. Dans d'autres conditions, l'organisme peut envahir la tige de la plante et y causer des pourritures en morceaux mouillés noirs comme l'encre, ce qui finit généralement par tuer la plante. Les feuilles des plantes affectées jaunissent, les jeunes feuilles s'enroulent et la plante est atrophiée. Certains tubercules provenant de plants infectés pourrissent au point d'attache du stolon au tubercule. Dans la phase avancée, la pourriture atteint le centre du tubercule

VIRUS

Quel que soit le lieu de culture, des maladies virales ou de type viral attaquent les pommes de terre. Nous en avons relevé sept. Il en existe d'autres mais elles sont rares ou absentes dans cette région. Les virus nuisent rarement à la qualité comestible de la pomme de terre (la nécrose réticulée, parfois causée par le virus de l'enroulement des feuilles, est une exception), mais ils réduisent le rendement des champs. Ils sont transmis par des tubercules de semence et peuvent se répandre largement de plant en plant dans les champs. Toute récolte nettement atteinte par un important virus risque fortement de ne pas donner de bonnes semences. Des normes de certification ont été établies à cet effet.

Plusieurs maladies virales sont transmises presque exclusivement par l'intermédiaire des pucerons, petits insectes qui réussissent à percer le tissu des feuilles ou des tiges et en sucent la sève. En raison de la situation géographique et du climat particulier à la région de l'Atlantique, les populations de pucerons ont tendance heureusement à être limitées. Le puceron vert du pêcher, *Myzus persicae,* est un insecte nuisible qui n'hiverne généralement pas dans la région; à part quelques invasions en provenance de serres, plantes d'intérieur et entrepôts, une nouvelle population de *M. persicae* doit immigrer dans la région chaque année. À mesure que les plants de pommes de terre vieillissent, ils deviennent plus résistants aux nouvelles infections virales. La qualité des semences cultivées ici dépend ainsi de la rareté relative des pucerons et de l'arrivée tardive de *M. persicae.*

Certaines années, les pucerons sont plus nombreux ou arrivent plus tôt dans la saison. Ils peuvent alors constituer un problème. Vous trouverez dans les pages suivantes une brève description des différents virus et des mesures de lutte contre ceux-ci.

Mesures générales de prévention

Certaines mesures s'appliquent à plusieurs virus et sont essentielles à la production de semences de grande qualité.

Il faut employer des semences de la catégorie correspondant à l'emploi voulu; pour ce faire, il est nécessaire de vérifier les résultats des tests effectués après la récolte (en laboratoire ou en Floride). On doit se servir de tubercules individualisés pour toutes les plantations de catégorie E I et E II et au moins 10 % des plantations E III. Les tubercules individualisés facilitent grandement l'épuration. La plantation de petites semences entières est moins efficace pour l'épuration mais permet de réduire la dissémination d'un certain nombre de maladies virales, bactériennes et fongiques.

Il est préférable, dans la mesure du possible, de choisir un champ isolé, balayé par le vent, où il serait difficile pour les pucerons de se poser et de se déplacer.

Il faut détruire les mauvaises herbes et les plants de pommes de terre poussant spontanément à l'intérieur du champ ou près de celui-ci. Les pucerons peuvent pulluler sur des mauvaises herbes comme la capselle bourse-à-pasteur, la moutarde sauvage et le radis sauvage.

On doit amener les plants le plus tôt possible à maturation, en particulier les variétés à saison prolongée comme les Russet Burbank. Provoquer le développement de petits germes verts (les gros germes se cassent), planter tôt dans la saison et employer moins d'engrais qu'il n'est recommandé pour les pommes de terre de transformation et de table. En réduisant la teneur en azote par exemple, on peut accélérer la maturation et améliorer terminée lorsqu'il est encore possible de circuler dans les rangées sans toucher aux plants.

Réduisez au minimum les contacts de la machinerie avec les feuilles. Le PVX et le PSTV se transmettent aisément de cette façon.

La nécessité de ces mesures est parfois une question de jugement; il appartient à l'agriculteur d'évaluer le coût et les avantages. Il en sera question dans les pages suivantes.

Virus de la mosaïque (PVY, PVA) — Le virus Y de la pomme de terre (PVY) provoque des symptômes du type mosaïque sur les variétés vulnérables, accompagnés d'une chute des feuilles inférieures. Le PVA, qui est moins courant, provoque une mosaïque moins dévastatrice ne causant pas la chute des feuilles. Les variétés résistantes sont rarement touchées par le PVY dans nos champs; quand cela se produit, on assiste à une réaction nécrotique et seuls quelques petits tubercules sont produits. Le virus s'élimine pratiquement de lui-même. Ces variétés et quelques autres vulnérables au PVY sont pour ainsi dire innumisées contre le PVA.

Les virus de la mosaïque sont considérés comme "non persistants", car les pucerons responsables de leur transmission ne peuvent les retenir que pendant une brève période. Le virus est transporté surtout par le bout du stylet, et rarement très loin. Il est apporté principalement par les pucerons ailés, nouvellement arrivés dans les champs de pommes de terre — pas nécessairement par d'autres pommes de terre car plusieurs pucerons se développent sur les mauvaises herbes. Même si seulement un petit nombre de pucerons est déjà porteur de virus, les autres peuvent cependant le recueillir sur les plants malades et le communiquer directement aux plants sains en se déplaçant dans le champ de pommes de terre, en quête de nourriture. Les sources d'infection se situent surtout à l'intérieur du champ ou dans les champs environnants, y compris les plants poussant spontanément à partir de tubercules ayant survécu l'hiver. Aucun de ces virus n'hiverne sur les plantes vivaces de la région.

Mesures à prendre

1. **Insecticides** — peu efficaces. On a perdu beaucoup d'argent en pensant qu'il suffisait de tuer les pucerons dans le champ pour prévenir la propagation des virus de la mosaïque. Les insecticides efficaces contre les pucerons ne doivent servir normalement qu'à empêcher le pullulement des populations. La plupart des pucerons pris dans des pièges dans les champs de pommes de terre ne s'établissent pas sur les pommes de terre mais ne font que se poser et explorer le terrain, en quête d'une plante hôte qui leur convienne. On sait qu'un certain nombre de ces pucerons transmettent certains virus non persistants dans d'autres cultures, de même que les virus de la mosaïque dans les champs de pommes de terre. Les insecticides n'ont pas une action assez rapide pour prévenir ce type de propagation. *Cependant,* dans l'une de nos fermes gouvernementales de production de semences, on emploie des insecticides en juillet pour le ray-grass annuel planté près de chaque champ et sur la chaussée. Certains pucerons sont éliminés avant d'atteindre les pommes de terre. Nous ne connaissons pas encore tous les effets de cette mesure, mais les tests effectués en Floride pour cette ferme donnent des résultats excellents.
2. **Défanage** — La mosaïque de la saison atteint généralement les tubercules lorsque le défanage devient possible.
3. **Pulvérisations d'huile** — Les producteurs de pommes de

et de transmettre le virus. Il est important d'appliquer cette pellicule sur les nouvelles pousses.

On doit employer l'huile uniquement sur les variétés vulnérables au PVY (V ou TV dans le tableau de résistance relative).

Ne jamais appliquer l'huile en plein soleil.

Il faut commencer à appliquer l'huile au moment où 50 % de l'émergence des plants est réalisée et toutes les semaines au moins jusqu'à la formation des fleurs. L'application est primordiale pendant les périodes de croissance active et lors des vols de pucerons au mois de uillet.

Il faut employer des émulsions de 1,5 à 2 % d'huile, avec une pression de 560 à 2 760 kPa, dans 1 120 L/ha d'eau.

On peut, semble-t-il, appliquer de l'huile de pair avec les insecticides courants; lorsque l'on a commencé à vaporiser les fongicides, il faut utiliser l'huile séparément 2 jours avant ou après les fongicides. Autrement, les plants peuvent être endommagés.

4. Voir les mesures générales.

Virus de l'enroulement des feuilles de la pomme de terre (PLRV) — Le PLRV cause une perte de chlorophylle, l'enroulement des feuilles (qui prennent l'aspect du cuir) et fréquemment un rabougrissement marqué des plants. Le rendement peut être grandement réduit. Contrairement aux virus de la mosaïque, les pucerons transmettent le PLRV par ingestion et régurgitation ultérieure par la salive sur un plant sain, au moment où ils atteignent un nouvel endroit pour se nourrir. Le processus est plus long mais les pucerons demeurent infectieux pour la vie. *M. persicae* est de loin le porteur de PLRV le plus efficace.

Il existe deux sources d'infection:

1) Des plants malades dans d'autres champs de pommes de terre, possiblement jusqu'à des centaines de milles au sud, car les pucerons peuvent transporter le PLRV sur les longues distances;
2) Des plants malades à l'intérieur du champ. Les pucerons qui ne sont pas déjà porteurs du virus peuvent le contracter en se nourrissant ou peuvent produire sur des plants malades, de jeunes pucerons qui acquerront très vraisemblablement le virus en se nourrissant et en se développant. Ils pourront ensuite se déplacer et infester d'autres plants.

La nécrose réticulée, qui présente un problème pour la consommation, est associée à la première année d'infection par le PLRV. Elle était fréquemment observée au cours des épidémies de PLRV des années 40 et 70 touchant les variétés Green Mountain et Russet Burbank, mais elle s'est fait plus rare au cours des dernières années. On peut confondre la nécrose réticulée avec plusieurs autres problèmes. En cas de doute, on doit consulter un inspecteur des pommes de terre de semence ou un spécialiste dans le domaine.

Mesures à prendre

1. *Insecticide* — Si l'enroulement de la feuille survient fréquemment dans la région, l'emploi d'un insecticide systémique au moment de la plantation peut suffire à enrayer le développement précoce des pucerons dans le champs. Cependant, son emploi étant moins efficace contre les pucerons provenant d'autres champs de pommes de terre plus tard dans la saison, il peut être bon d'appliquer un insecticide à la fin de juillet ou au début d'août si le puceron vert du pêcher (voir plus bas) est en train d'envahir les champs et s'il est trop tôt pour le défanage. Il faut consulter l'entomologiste provinciale ou un spécialiste des cultures.

2. *Défanage* — Bien que différents types de pucerons soient reconnus pour transmettre les virus de la mosaïque, le virus de l'enroulement des feuilles est propagé surtout par le puceron teindre les tubercules après l'infection d'une feuille. Consulter le service provincial de surveillance des pucerons (Alerte aux pucerons) ou un spécialiste des cultures et l'inspecteur des pommes de terre de semence. L'élimination doit être totale. Un défanage partiel, avec le développement de nouvelles pousses, peut permettre au plant de reprendre des forces et avoir ainsi un effet plus néfaste que si le défanage n'avait pas eu lieu.

3. Voir les mesures générales.

Virus latents (PVS, PVX) — Il y a quelques années, pratiquement toutes les pommes de terre de semence étaient infectées par le PVS et le PVX. Bien qu'il n'y ait peu ou pas de symptômes sur les plants, on remarque une réduction de rendement. De nos jours, les semences utilisées proviennent de "semences d'origine" exemptes de virus, y compris les virus latents. Ces deux virus sont surtout decouverts à l'aide de tests sérologiques (agglutination de latex ou ELISA).

Même si le PVS peut être transmis par contact, il peut être propagé dans la région par les pucerons, à peu près de la même manière que les virus de la mosaïque. Dans les régions ou les virus de la mosaïque sont très fréquents, les variétés très vulnérables au PVS (la plupart étant également vulnérables au PVY) auront tendance à se réinfecter. Il a été établi que quelques variétés résistant au PVY résistaient modérément au PVS; mais seule la Jemseg, parmi les variétés de notre liste, possede une résistance élevée.

Résistance relative au PVY, au PLRV et aux autres virus

	PVY	PLRV	Autres
Abnaki	MR[1]	R	A[2]
Atlantic	MR	—	X
Avon	V	MR	A
Batoche	V	MR	
Bintje	TV	R	A
Belleisle	MR	MR	
Caribe	TV	MR	
Cherokee	R	MR	A
Chieftain	V	V	
Fundy	MR	MR	A
Green Mountain	TV	V	
Hudson	V	—	
Irish Cobbler	TV	V	A
Jemseg	R	V	A,S,X
Katahdin	R	MR	A
Kennebec	R	MR	A
Keswick	TV	V	
Monona	R	V	A
Norchip	V	V	A
Norgold Russet	V	MR	
Norland	MR	MR	A
Onaway	MR	V	A
Pink Pearl	TV	V	
Pungo	V	MR	A,X
Raritan	V	MR	A,X
Red Pontiac	V	V	
Russet Burbank	TV	V	
Sable	R	V	A
Sebago	R	V	A
Shepody	TV	MR	
Superior	V	V	
Tobique	MR	MR	
Urgenta	V	V	
Viking	V	MR	

D'après nos connaissances actuelles, le PVX n'est transmis que par contact mécanique, la sève étant transmise d'un tubercule ou d'un plant à un autre (manipulation, couteaux, machines). En prenant les précautions voulues, un producteur peut préserver presque complètement ses cultures de ce virus.

Filosité des tubercules (PSTV) — Ce viroïde se propage mécaniquement. Même s'il n'est pas très fréquent, il a déjà causé des dégâts dans les régions produisant des semences. Sa présence a rarement été signalée au cours des dernières années en raison des plants sains provenant des fermes à pommes de terre de semence. Les plants infectés sont droits, les tubercules s'allongent et, parfois, se gercent. Les normes de certification établissent une tolérance nulle pour le PSTV.

Flétrissure pourpre ou jaune des feuilles — Cette maladie causée par un mycoplasme est transmise par les cicadelles. Elle est généralement très localisée et rare dans les régions qui nous occupent. Les symptômes sont une décoloration jaune-pourpre des feuilles supérieures, suivie d'une enroulement et, plus tard, d'un flétrissement. Le mycoplasme n'est pas transmis par les pommes de terre de semence.

Variétés résistant aux virus

Plusieurs variétés cultivées dans la région de l'Atlantique sont très résistantes aux virus de la mosaïque et sont donc rarement infestées. Trois variétés possèdent une résistance relativement bonne contre l'enroulement des feuilles et plusieurs autres possèdent une résistance moyenne. Les maladies virales causent surtout des problèmes dans les grandes superficies consacrées à la culture de variétés vulnérables comme la Red Pontiac, le Russet Burbank et la Superior. La popularité de ces variétés indique que la résistance aux virus n'est pas un facteur déterminant dans le choix des variétés. La liste donnée plus loin vise à aider le producteur dans ses décisions. Il n'est pas nécessaire de procéder à des pulvérisations d'huile sur les variétés résistantes ou modérément résistantes au PVY; de même, le défanage précoce n'est pas primordial pour les variétés résistantes au PLRV. Si l'on doit choisir entre planter des Russet Burbank ou des Katahdin à proximité de son propre champ de Superior ou de celui de son voisin, il faut évidemment opter pour la deuxième solution.

AFFECTIONS PHYSIOLOGIQUES

Coeur creux, crevasses de croissance, bossellement

Ces problèmes se retrouvent dans les tubercules dont la taille change rapidement. Cette croissance rapide peut survenir lorsqu'une période de pluie suit une période de sécheresse, lorsque l'engrais est mal disposé ou lorsque la récolte est éparse. Certaines variétés sont plus vulnérables que d'autres à ce type d'affections. On retrouve plus souvent un coeur creux dans la Kennebec tandis que la Russet Burbank présente plus souvent un bossellement. Pour limiter ces malformations, il faut assurer une bonne densité de culture, une fertilisation appropriée et un défanage au moment le plus propice.

Brunissement du talon

Toutes les variétés peuvent être atteintes de cette affection. Le brunissement est généralement limité à 1 cm à l'extrémité du talon des tubercules. Il survient quand les fanes sont détruites trop tôt par le gel, des produits chimiques, l'arrachage, etc.

Gerçures coup-d'ongle

Ces gerçures se produisent au moment de la récolte ou pendant l'entreposage. Leur forme donne l'impression que l'ongle d'un pouce a été enfoncé dans le tubercule. Cette affection est due à une manutention trop brutale ou à une insuffisance d'humidité au moment de la récolte ou au cours de l'entreposage.

Dégats du froid

Le froid peut avoir des effets néfastes sur les tubercules, qu'ils soient dans le champ ou entreposés. Cela peut aller du gel des tubercules aux dommages causés par une exposition prolongée à des températures proches de zéro. les symptômes varient de taches grises ou noires dans les tissus à une coloration brune de l'anneau vasculaire. les tubercules exposés à de basses températures donneront des frites et des croustilles foncées. Ils deviennent souvent gris ou noirs quand ils sont cuits à l'eau.

Coeur noir

Le coeur des tubercules devient noir quand ceux-ci manquent d'oxygène pendant la croissance ou l'entreposage. Cette affection peut également apparaître si la température d'entre-

TACHE NOIRE

La tache noire est une décoloration de la pomme de terre, sous la peau, provenant de blessures subies pendant les manipulations mécaniques. Elle est peu fréquente du côté du talon des tubercules et se produit sans aucun signe apparent de lésion externe, sans même que la peau ne soit coupée ou entamée.

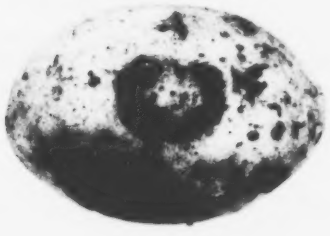
Les zones affectées ont une teinte gris-bleu tirant sur le brun ou le noir.

La température basse du sol à l'arrachage augmente les risques de lésions mécaniques, et l'on prendra des précautions spéciales si elle descend en dessous de 9°C. On réduira la cadence générale de l'arrachage à mesure que la température plus basse des tubercules les rendra plus sensibles aux lésions.

Des expériences récentes ont indiqué que les rapports entre la vitesse des chaînes et la vitesse d'avancement des arracheuses de pomme de terre ont une influence sur l'ampleur des dommages; elles ont indiqué aussi que l'arrachage doit se faire de façon que les chaînes soient remplies, mais sans atteindre le point où les tubercules rouleront en arrière.

La sensibilité des tubercules à la tache noire varie d'après les saisons et les variétés. Malgré de multiples recherches, les véritables causes de cette sensibilité demeurent inconnues, mais la fermeté et la température des tubercules lors des manipulations y jouent un rôle, la sensibilité augmentant quand les tissus perdent de leur fermeté. Essentiellement, la tache noire ne se développe que sur des tubercules qui ont subi des contacts pouvant causer des blessures.

BLESSURES DE COMPRESSION



Ce genre de blessures est causé par la dessication partielle des tubercules en entrepôt. La perte d'humidité provient elle-même des conditions de température, d'humidité et d'aération de l'endroit, ainsi que du degré de germination et des lésions mécaniques des pommes de terre.

Pour limiter les meurtrissures de compression:

1. Après la période de guérison, refroidir l'entrepôt à la température désirée en utilisant toute la capacité du système de ventilation. N'aérez que lorsque la température extérieure est plus basse que celle de l'intérieur. Aérer entre 20 h et 8 h quand l'humidité relative est élevée.
2. Quand on a obtenu la température utile, on fera fonctionner le système par intermittences, en n'utilisant que la quantité d'air *minimale* pour maintenir cette température.
3. Si la teneur en humidité de l'air se maintient au-delà de 90 % d'humidité relative, les blessures de compression ne causeront guère d'ennuis.
4. Là où l'on ne peut maintenir cette humidité relative de 90 %, il pourrait être recommandable d'humidifier l'air d'aération.
5. Vérifier quotidiennement températures et humidités. Un petit psychromètre portatif, précis pour vérifier les humidités relatives, sera une aide précieuse.

VARIÉTÉS

ACADIA RUSSET

Origine génétique	: Bake King x Norgold Ruset
Obtenteur	: Agriculture Canada, Station de recherche, Fredericton, Nouveau-Brunswick
Disponible depuis	: 1981
Catégorie	: consommation

CARACTÈRES DESCRIPTIFS

Tubercule forme	: oblongue
yeux	: rares, superficiels
peau	: chamois, légèrement veinée
chair	: blanc crème
Plante	: port dressé, taille moyenne

CARACTÈRES CULTURAUX ET D'UTILISATION

Rendement	: élevé
Densité spécifique	: élevée
Maturité	: tardive
Résistances	: enroulement — modérément résistante phoma — modérément résistante
Qualité de consommation	: excellente pour la cuison à l'eau et la cuisson au four; acceptable pour les frites
Marché principal	: emballage aux cartons, la cuisson au four
Remarques	: présentement la demande pour cette variété excède sa disponibilité

ATLANTIC

Origine génétique	: Wauseon x B5151-6
Obtenteur	: USDA, Virginia, New Jersey, et Maine Agricultural Experiment Stations
Disponible depuis	: 1976
Catégorie	: consommation et transformation industrielle

CARACTÈRES DESCRIPTIFS

Tubercule forme	: ovale à arrondie
yeux	: superficiels
peau	: variablement ecailleuse, chamois
chair	: blanche
Plante	: taille assez grande, port dresse

CARACTÈRES CULTURAUX ET D'UTILISATION

Rendement	: élevé
Densité spécifique	: élevée
Maturité	: mi-saison
Résistances	: mildiou — résistante à la race O nématode doré — résistante à la race A virus X — très résistante nécrose reticulaire du tubercule — très résistante gale commune — tolérante verticilliose — tolerante rosissement des yeux — resistante gale verruqueuse — moderement résistante
Aptitude à la conservation	: repos végétatif moyen; maintient une bonne couleur
Qualité de consommation	: excellente pour les croustilles et les frites bonne pour la consommation
Marché principal	: production de croustilles,

BATOCHE

Origine génétique : Scott 2774-3R x Redskin
Obtenteur : Agriculture Canada, Station de recherche, Fredericton, Nouveau-Brunswick et Scott, Saskatchewan
Disponible depuis : 1976
Catégorie : consommation

CARACTÈRES DESCRIPTIFS

Tubercule forme : ronde
yeux : demi-superficiels
peau : rouge clair
chair : blanc crème
Plante : taille grande, port étalé

CARACTÈRES CULTURAUX ET D'UTILISATION

Rendement : élevé
Densité spécifique : élevée
Maturité : mi-saison
Résistances : verticilliose — modérément résistante
Qualité de consommation : moyenne pour la cuisson à l'eau et la cuisson au four
Marché principal : consommation et potentiel pour l'exportation de semence

BELCHIP

Origine génétique : Wauseon x U.S.D.A. B5 141-6
Obtenteur : U.S.D.A., Beltsville, Maryland
Disponible depuis : 1978
Catégorie : transformation

CARACTÈRES DESCRIPTIFS

Tubercule forme : ronde et aplatie
yeux : demi-enfoncés
peau : chamois et légèrement veinée
chair : blanche
Plante : port étalé et érigé, taille moyenne

CARACTÈRES CULTURAUX ET D'UTILISATION

Rendement : élevé
Densité spécifique : élevée
Maturité : tardive
Résistances : virus A — très résistante
virus X — très résistante
nécrose réticulaire du tubercule — très résistante
gale commune — modérément tolérante
verticilliose — modérément tolérante
rosissement des yeux — modérément tolérante
nématode doré — très résistante à la race A
mildiou — résistante à la race O
nécrose de la chaleur — tolé-
Qualité de consommation : très bonne pour la cuisson, la cuisson au four, et la transformation en croustilles
Marché principal : pour les croustilles

BELLEISLE

Origine génétique : F47024 x 834C(29)
Obtenteur : Agriculture Canada, Station de recherche de Fredericton, Nouveau-Brunswick
Disponible depuis : 1974
Catégorie : pommes de terre de table

CARACTÈRES DESCRIPTIFS

Tubercule forme : ovale
yeux : superficiels
peau : couleur chamois; petites nervures
chair : blanche
Plante : taille grande et port droit

CARACTÈRES CULTURAUX ET D'UTILISATION

Rendement : élevé
Densité spécifique : élevé
Maturité : tardive
Résistances : mildiou — moyennement résistante
mildiou, pourriture du tubercule — moyennement résistante
gale commune — moyennement tolérante
pourriture fusarienne — très résistante
nécrose réticulée — très résistante
meutrissures et écorchures — très résistante
PVY — moyennement résistante
PLRV — moyennement résistante
Aptitude à la conservation : flétrissure verticillienne — moyennement tolérante
ne tolère pas l'herbicide métribuzin
ne pas utiliser de Sencor ni de Lexone avec cette variété
Qualité de consommation : excellente pour la cuisson à l'eau et au four, bonne pour les frites
des stolons ne se détachant pas peuvent causer des problèmes lors de la transformation
Marché principal : pommes de terre de table

BINTJE

Origine génétique : Munstersen x Fransen
Obtenteur : K. L. deVries
Disponible depuis : 1910
Catégorie : exportation de semence et consommation

CARACTÈRES DESCRIPTIFS

CARACTÈRES CULTURAUX ET D'UTILISATION

Rendement	: élevé
Densité spécifique	: élevée
Maturité	: tardive
Résistances	: virus A — très résistante
Aptitude à la conservation	: moyenne
Qualité de consommation	: qualité excellente pour la cuisson à l'eau et la cuisson au four, la transformation en croustilles et frites
Marché principal	: exportation de semence et consommation. La variété à chair jaune la plus répandue du monde. Bien acceptés dans certains marchés ethniques au Canada
Remarques	: produit plusieurs tubercules par plant. Espacer de 40 à 45 cm dans le rang.

BISON

Origine génétique	: ND5124-IR x ND4652-4R
Obtenteur	: North Dakota State University
Disponible depuis	: 1974
Catégorie	: exportation de semence et consommation

CARACTÈRES DESCRIPTIFS

Tubercule forme	: ronde
yeux	: superficiels
peau	: rouge, lisse à légèrement écaillée
chair	: blanche
Plante	: port érigé, taille petite à moyenne

CARACTÈRES CULTURAUX ET D'UTILISATION

Rendement	: élevé
Densité spécifique	: moyenne
Maturité	: mi-saison
Résistances	: gale commune modérément résistante mildiou résistante à la race O
Qualité de consommation	: qualité excellente pour la cuisson à l'eau et acceptable pour la cuisson au four et la transformation en croustilles
Marché principal	: potentiel pour l'exportation de semences

BLUC MAC

Origine génétique	: Arran Victory x And 5-142
Obtenteur	: Agriculture Canada, Station de recherche, St. John's, Terre Neuve
Disponible depuis	: 1979
Catégorie	: consommation

CARACTÈRES DESCRIPTIFS

CARACTÈRES CULTURAUX ET D'UTILISATION

Rendement	: élevé
Densité spécifique	: moyenne
Maturité	: tardive
Résistances	: gale verruqueuse — résistante mildiou — modérément résistante
Aptitude à la conservation	: repos végétatif court; se conserve bien
Qualité de consommation	: bonne pour la cuisson a l'eau et la cuisson au four
Marché principal	: consommation a Terre-Neuve
Remarques	: produit beaucoup de tubercules par plant. Espacer de 35 a 42 cm sur le rang.

BRIGUS

Origine génétique	: G64-124.5p · S.J. 62.26-14
Obtenteur	: Agriculture Canada. St-Jean. Terre-Neuve
Disponible depuis	: 1983
Catégorie	: pommes de terre de table

CARACTÈRES DESCRIPTIFS

Tubercule forme	: ovale
yeux	: peu profonds
peau	: bleue-violette. lisse
chair	: jaune creme
Plante	: droit. tiges moyennes a grandes. tres pigmentees

CARACTÈRES CULTURAUX ET D'UTILISATION

Rendement	: élevé
Densité spécifique	: moyen
Maturité	: mi-saison
Résistances	: tumeur verruqueuse — tres résistante gale commune — moyennement résistante mildiou — moyennement resistante maladies d'entreposage — moyennement resistante
Aptitude à la conservation	: bonne
Qualité de consommation	: bonne pour la cuisson a l'eau
Marché principal	: pommes de terre de table à Terre-Neuve.

CAMPBELL 13

Origine génétique	: Wauseon x B5042-2
Obtenteur	: Campbell Institute for Agricultural Research, New Jersey, USA
Disponible depuis	: 1977
Catégorie	: consommation et transformation industrielle

CARACTÈRES DESCRIPTIFS

CARACTÈRES CULTURAUX ET D'UTILISATION

Rendement	: bon
Densité spécifique	: élevée
Maturité	: mi-saison
Résistances	: nématode doré — résistante à la raceA mildiou — résistante aux races communes nécrose réticulaire du tubercule — très résistante verticilliose — tolérante
Aptitude à la conservation	: acceptable, couleur variable des croustilles
Qualité de consommation	: bonne pour les croustilles, les frites et la consommation
Marché principal	: la transformation industrielle, et la consommation

CARIBE

Origine génétique	: F55066 x USDA 96-56
Obtenteur	: Agriculture Canada, Station de recherche, Fredericton, Nouveau-Brunswick
Disponible depuis	: 1981
Catégorie	: exportation de semence

CARACTÈRES DESCRIPTIFS

Tubercule forme	: oblongue
yeux	: enfoncés
peau	: pourpre
chair	: blanche
Plante	: taille moyenne, port modérément érigé

CARACTÈRES CULTURAUX ET D'UTILISATION

Rendement	: élevé
Densité spécifique	: moyenne
Maturité	: précoce
Résistances	: gale commune — modérément résistante phoma — modérément résistante enroulement — modérément résistante
Susceptibilité	: virus Y — très susceptible
Aptitude à la conservation	: la variété n'est pas convenable pour un entreposage à long terme
Qualité de consommation	: bonne pour la consommation, acceptable pour la production de croustilles et de frites
Marché principal	: exportation de semence, notamment vers Cuba et consommation
Remarques	: a montré une grande adaptabilité

CHIEFTAIN

Origine génétique	: La 1354 x la1027-18

CARACTÈRES DESCRIPTIFS

Tubercule forme	: oblongue courte
yeux	: superficiels à demi-enfoncés
peau	: rouge clair
chair	: blanche
Plante	: port étalé, taille moyenne

CARACTÈRES CULTURAUX ET D'UTILISATION

Rendement	: élevé
Densité spécifique	: moyenne
Maturité	: mi-saison
Résistances	: mildiou — résistante aux races communes gale commune — très résistante virus A - résistante nécrose réticulaire du tubercule — très résistante brunissement du talon — résistante
Aptitude à la conservation	: elle ne s'est pas bien conservée au Canada Atlantique
Qualité de consommation	: excellente couleur après la cuisson. Le tubercule ne noircit pas après l'épluchage. Mauvaise aptitude à la transformation industrielle. Acceptable pour la cuisson.
Marché principal	: exportation de semence. Commercialisée comme produit pelé en Ontario

FUNDY

Origine génétique	: U.S.D.A. 96-56 x Keswick
Obtenteur	: Agriculture Canada, Station de recherche, Fredericton, Nouveau-Brunswick
Disponible depuis	: 1958
Catégorie	: consommation

CARACTÈRES DESCRIPTIFS

Tubercule forme	: ronde
yeux	: superficiels
peau	: lisse, chamois, légèrement veinée
chair	: blanche
Plante	: taille moyenne, port un peu étalé

CARACTÈRES CULTURAUX ET D'UTILISATION

Rendement	: élevé
Densité spécifique	: moyenne
Maturité	: précoce
Résistances	: mildiou — résistante à la race 1

GREEN MOUNTAIN

Origine génétique	: Dunmore x Excelsior
Obtenteur	: O.H. Alexander, Charlotte, Vermont
Disponible depuis	: 1885
Catégorie	: consommation

CARACTÈRES DESCRIPTIFS

Tubercule forme	: oblongue, aplatie
yeux	: mi-enfoncés
peau	: chamois, souvent veinée
chair	: blanche
Plante	: taille grande, port étalé

CARACTÈRES CULTURAUX ET D'UTILISATION

Rendement	: élevé
Densité spécifique	: élevée
Maturité	: tardive
Résistances	: gale verruqueuse — très résistante pourriture sèche (fusarienne) — résistante jambe noire — modérément résistante verticillose — assez résistante
Susceptibilité	: virus Y — très susceptible enroulement — très susceptible gale commune — très susceptible mildiou — très susceptible nécrose réticulaire du tubercule — très susceptible
Qualité de consommation	: excellente pour la cuisson à l'eau et la cuisson au four
Marché principal	: consommation et potagers

HUDSON

Origine génétique	: Nlf-1 x 56N18-4
Obtenteur	: Cornell University, Ithaca, New York, États-Unis
Disponible depuis	: 1972
Catégorie	: consommation

CARACTÈRES DESCRIPTIFS

Tubercule forme	: ronde à ovale
yeux	: mi-enfoncés
peau	: chamois, lisse ou légèrement écaillée
chair	: blanche
Plante	: port étalé, taille grande

CARACTÈRES CULTURAUX ET D'UTILISATION

Rendement	: très élevé à l'état de New York, mais variable au Canada Atlantique
Densité spécifique	: moyenne
Maturité	: tardive
Résistances	: nématode doré (races A + BC) - résistante

IRISH COBBLER

Origine génétique	: Probablement une mutation de l'Early Rose
Obtenteur	: Cultivée en premier par un cordonnier à Marblehead, Mass. ou Lumberton, N.J., États-Unis
Disponible depuis	: inconnue
Catégorie	: consommation

CARACTÈRES DESCRIPTIFS

Tubercule forme	: ronde
yeux	: enfoncés
peau	: chamois
chair	: blanche
Plante	: taille moyenne, port dressé à étalé

CARACTÈRES CULTURAUX ET D'UTILISATION

Rendement	: élevé
Densité spécifique	: élevée
Maturité	: précoce
Résistances	: virus X — résistante jambe noire — modérément résistante pourriture sèche (fusarienne) — modérément résistante pourriture phoméenne — modérément résistante gale verruqueuse — très résistante phoma — modérément résistante
Qualité de consommation	: bonne pour la cuisson à l'eau et bonne pour la transformation en croustilles immédiatement après la récolte
Susceptibilité	: consommation et transformation en croustilles immédiatement après la récolte

JEMSEG

Origine génétique	: Sable x F55069
Obtenteur	: Agriculture Canada, Station de recherche, Fredericton, Nouveau-Brunswick
Disponible depuis	: 1978
Catégorie	: consommation de primeurs

CARACTÈRES DESCRIPTIFS

Tubercule forme	: oblonge courte
yeux	: superficiels
peau	: chamois
chair	: blanche
Plante	: taille moyenne, compacte, port un peu étalé

CARACTÈRES CULTURAUX ET D'UTILISATION

Rendement	: élevé
Densité spécifique	: moyenne

Qualité de consommation : bonne pour la cuisson à l'eau et la cuisson au four. La qualité des croustilles est moyenne, immédiatement après la récolte.

Marché principal : pommes de terre de primeurs, consommation

Remarques : espacer de 18-22 cm sur le rang et récolter tôt pour diminuer la chance d'obtenir des tubercules trop gros et des coeur creux. Une variété de bonne valeur pour des primeurs.

KATAHDIN

Origine génétique : U.S.D.A. 24642 x U.S.D.A. 40568

Obtenteur : U.S.D.A., Piresque Isle, Maine, États-Unis

Disponible depuis : 1932

Catégorie : consommation

CARACTÈRES DESCRIPTIFS

Tubercule forme : ronde
yeux : superficiels
peau : lisse, chamois
chair : blanche

Plante : taille moyenne à grande, port étalé

CARACTÈRES CULTURAUX ET D'UTILISATION

Rendement : élevé

Densite spécifique : moyenne

Maturité : tardive

Résistances : virus Y — modérément résistante
virus A — très résistante
enroulement — modérément résistante
sécheresse — tolérante

Susceptibilité : mildiou — très susceptible
gale commune — très susceptible

Aptitude à la conservation : excellente

Qualité de consommation : bonne qualité pour la cuisson à l'eau

Marché principal : consommation

KENNEBEC

Origine génétique : B127 x 96-56

Obtenteur : USDA

Disponible depuis : 1948

Catégorie : consommation, transformation industrielle et exportation de semence

CARACTÈRES DESCRIPTIFS

Tubercule forme : elliptique à oblongue
yeux : superficiels
peau : lisse, chamois
chair : blanche

Plante : taille grande, port étalé, les feuilles sont grandes et les tiges épaisses

Résistances : mildiou — résistante à la race 1
jambe noire — modérément résistante
virus Y — résistante
virus A — résistante
sécheresse — tolérante

Susceptibilité : verticilliose — très susceptible
rosissement des yeux — très susceptible

Aptitude à la conservation : bonne

Qualité de consommation : excellente pour la consommation. La variété sert de modèle en Amérique du Nord pour la qualité des croustilles

Marché principal : la variété la plus importante de l'exportation de semence à cause de sa grande adaptation. Utilisée pour la consommation et la production de croustilles.

KESWICK

Origine génétique : Solanum demissum x Earlaire x Earlaire x Earlaire x Green Mountain

Obtenteur : Agriculture Canada, Station de recherche, Fredericton, Nouveau-Brunswick

Disponible depuis : 1951

Catégorie : consommation

CARACTÈRES DESCRIPTIFS

Tubercule forme : ronde à oblongue
yeux : mi-enfoncés
peau : lisse, chamois
chair : blanche

Plante : taille grande, port dressé

CARACTÈRES CULTURAUX ET D'UTILISATION

Rendement : élevé

Densité spécifique : moyenne

Maturité : mi-saison

Résistances : mildiou — résistante à la race 1
virus A — très résistante

Susceptibilité : pourriture fusarienne — très susceptible
blessures — susceptible

Aptitude à la conservation : bonne

Qualité de consommation : bonne pour la cuisson à l'eau et la cuisson au four

Marché principal : consommation de primeurs

Remarques : les tubercules ont tendance à devenir gros et malformés

LEMHI RUSSET

Origine génétique : A63126-8 x Pioneer

Obtenteur : U.S.D.A. & Agriculture Experi-

CARACTÈRES DESCRIPTIFS

Tubercule forme : ovale à longue
yeux : superficiels, bien distribués
peau : brun foncé, moyennement à fortement veinée
chair : blanche
Plante : taille moyenne à grande, port assez dressé

CARACTÈRES CULTURAUX ET D'UTILISATION

Rendement : élevé
Densité spécifique : élevée
Maturité : tardive
Résistances : nécrose réticulaire du tubercule — résistante
verticilliose — modérément résistante
alternariose (tubercule) — modérément résistante
gale commune — résistante
croissance secondaire — résistante
Susceptibilité : taches noires — susceptible
coeur creux — susceptible
blessures — très susceptible
Aptitude à la conservation : étant donné la sensibilité aux meurtrissures, elle ne se conserve pas bien en entrepôt
Qualité de consommation : excellente pour les frites
Marché principal : transformation en frites immédiatement après la récolte et consommation

MIRTON PEARL

Origine génétique : Mira x F5318
Obtenteur : Agriculture Canada, Station de recherche, St. John's, Terre-Neuve
Disponible depuis : 1975
Catégorie : consommation

CARACTÈRES DESCRIPTIFS

Tubercule forme : ronde
yeux : mi-enfoncés
peau : chamois
chair : blanche
Plante : taille moyenne, grandes feuilles

CARACTÈRES CULTURAUX ET D'UTILISATION

Rendement : élevé
Densité spécifique : élevée
Maturité : mi-saison
Résistances : gale verruqueuse — résistante
meurtrissures — moderement re-

MONONA

Origine génétique : B1268-46 x B 1299-15
Obtenteur : Frito-Lay, Inc., Texas, U.S.A.
Disponible depuis : 1964
Catégorie : transformation

CARACTÈRES DESCRIPTIFS

Tubercule forme : oblongue à ovale
yeux : superficieles à mi-enfoncés
peau : lisse, chamois
chair : blanche
Plante : taille moyenne, port dressé

CARACTÈRES CULTURAUX ET D'UTILISATION

Rendement : moyen
Densité spécifique : moyenne
Maturité : mi-saison
Résistances : virus Y — résistante
virus A — très résistante
verticilliose — résistante
Aptitude à la conservation : bonne, excellente couleur pour les croustilles, repos végétatif court
Qualité de consommation : la variété donne une excellente couleur aux croustilles même sortant de l'entreposage à 4 C
Marché principal : la production de croustilles

NIPIGON

Origine génétique : F 51043 x F53026
Obtenteur : Agriculture Canada, Station de recherche, Fredericton, Nouveau-Brunswick
Disponible depuis : 1977
Catégorie : consommation

CARACTÈRES DESCRIPTIFS

Tubercule forme : oblongue à ovale
yeux : superficiels, légèrement violets
peau : chamois, légèrement floconneuse
chair : blanches
Plante : port dressé, taille assez grande

CARACTÈRES CULTURAUX ET D'UTILISATION

Rendement : très élevé
Densité spécifique : élevée
Maturité : tardive, grossissement hâtif des tubercules
Résistances : virus X — résistante
virus Y — résistante
jambe noire — moderement resistante
rhizoctonie — moderement résistante
mildiou — résistante aux races communes

NORCHIP

Origine génétique : M5009-2 x ND 4731-1
Obtenteur : North Dakota State University
Disponible depuis : 1968
Catégorie : transformation

CARACTÈRES DESCRIPTIFS

Tubercule forme : rond
yeux : mi-enfoncés
peau : chamois, lisse
chair : blanche
Plante : taille moyenne, port dressé

CARACTÈRES CULTURAUX ET D'UTILISATION

Rendement : élevé
Densité spécifique : élevée
Maturité : mi-saison
Résistances : gale commune — résistante
Aptitude à la conservation : bonne
Qualité de consommation : excellente pour la transformation en croustilles
Marché principal : croustilles

NORLAND

Origine génétique : ND 626 x Redkote
Obtenteur : North Dakota State University, Fargo, North Dakota, États-Unis
Disponible depuis : 1957
Catégorie : consommation

CARACTÈRES DESCRIPTIFS

Tubercule forme : oblongue
yeux : superficiels, bien distribués
peau : lisse, rouge
chair : blanche
Plante : taille grande, port étalé

CARACTÈRES CULTURAUX ET D'UTILISATION

Rendement : élevé au North Dakota, mais variable Canada Atlantique
Densité spécifique : moyenne
Maturité : mi-saison
Résistances : gale commune — modérément résistante
virus A — très résistante
virus Y — modérément résistante
enroulement — modérément résistante
gale verruqueuse — résistante
Qualité de consommation : moyenne pour la cuisson
Marché principal : primeurs

CARACTÈRES DESCRIPTIFS

Tubercule forme : ronde
yeux : mi-enfoncés
peau : chamois, légèrement floconneuse
chair : blanche
Plante : taille, moyenne, port érigé

CARACTÈRES CULTURAUX ET D'UTILISATION

Rendement : bon
Densité spécifique : élevée
Maturité : tardive
Résistances :
Aptitude à la conservation : bonne
Qualité de consommation : bonne pour la cuisson à l'eau et pour la transformation en croustilles
Marché principal : potentiel comme variété pour entreposage à long term pour l'industrie de la croustille
Remarques : pas très bien éprouvée au Canada Atlantique

RARITAN

Origine génétique : F4519 x 834C(29)
Obtenteur : Agriculture Canada, Station de recherche, Fredericton, Nouveau-Brunswick
Disponible depuis : 1970
Catégorie : consommation

CARACTÈRES DESCRIPTIFS

Tubercule forme : ronde à oblongue
yeux : superficiels
peau : veinée
chair : blanche
Plante : vigoureuse, compacte, taille grande, port dressé

CARACTÈRES CULTURAUX ET D'UTILISATION

Rendement : élevé
Densité spécifique : très élevée même dans les conditions chaudes du sol
Maturité : mi-saison à tardive
Résistances : virus X — résistante aux champs
virus A — résistante aux champs
verticilliose — modérément résistante
mildiou — résistante à la race 2
chaleur — tolérante
Aptitude à la conservation : repos végétatif court
Qualité de consommation : bonne pour la cuisson à l'eau et

RED PONTIAC

Origine génétique	: mutation de Pontiac (Triumph x Katahdin)
Obtenteur	: J. W. Weston, Coral Gables, Florida, U.S.A.
Disponible depuis	: 1954
Catégorie	: exportation de semence

CARACTÈRES DESCRIPTIFS

Tubercule forme	: ronde à oblongue
yeux	: mi-enfoncés
peau	: rouge foncé, lisse parfois veinée
chair	: blanche
Plante	: taille grande, port étalé

CARACTÈRES CULTURAUX ET D'UTILISATION

Rendement	: élevé
Densité spécifique	: moyenne
Maturité	: mi-saison
Résistances	: tolérante à la sécheresse
Aptitude à la conservation	: bonne avec un repos végétatif moyen
Qualité de consommation	: bonne pour la cuisson à l'eau et au four
Marché principal	: notre variété rouge la plus demandée dans le monde

RIDEAU

Origine génétique	: Viking x P177-13R
Obtenteur	: Université du Guelph, Guelph, Ontario, Canada
Disponible depuis	: 1979
Catégorie	: consommation et potentiel de l'exportation de semence

CARACTÈRES DESCRIPTIFS

Tubercule forme	: ronde
yeux	: superficiels
peau	: rouge clair, lisse
chair	: blanche
Plante	: taille grande, port dressé légèrement étalé

CARACTÈRES CULTURAUX ET D'UTILISATION

Rendement	: élevé
Densité spécifique	: moyenne
Maturité	: tardive
Résistances	: verticilliose — très résistante gale commune — modérément résistante virus A — modérément résistante virus Y — modérément résistante enroulement — modérément résistante virus X — modérément résistante
Aptitude à la conservation	: bonne

RUSSET BURBANK

Origine génétique	: Muté de Burbank (baie d'Early Rose)
Obtenteur	: Luther Burbank (Lon D. Sweet a sélectionné la mutation floconneuse)
Disponible depuis	: 1874
Catégorie	: consommation et transformation industrielle

CARACTÈRES DESCRIPTIFS

Tubercule forme	: longue
yeux	: superficiels, nombreux et bien distribués
peau	: floconneuse et très veinée
chair	: blanche
Plante	: taille moyenne et port étalé

CARACTÈRES CULTURAUX ET D'UTILISATION

Rendement	: élevé
Densité spécifique	: élevée
Maturité	: très tardive
Résistances	: gale commune — résistante jambe noire — très résistante pourriture fusarienne — résistante
Susceptibilité	: virus Y — très susceptible
Aptitude à la conservation	: bonne
Qualité de consommation	: bonne pour la cuisson à l'eau et excellente pour cuisson au four et la transformation aux pommes frites
Marché principal	: consommation, transformation en frites, emballage aux cartons
Remarques	: tubercules nombreux, espacement 30-45 cm, elle a besoin d'un apport régulier d'eau afin d'éviter la croissance secondaire

SABLE

Origine génétique	: F47024 x F52094
Obtenteur	: Agriculture Canada, Station de recherche, Fredericton, Nouveau-Brunswick
Disponible depuis	: 1964
Categorie	: [illegible]

CARACTÈRES DESCRIPTIFS

Tubercule forme	: elliptique à oblongue
yeux	: superficiels
peau	: blanc, lisse
chair	: blanche
Plante	: taille petite, compacte, port dressé

CARACTÈRES CULTURAUX ET D'UTILISATION

Rendement	: élevé

Qualité de consommation : qualité moyenne pour la cuisson à l'eau

Marché principal : primeurs

SEBAGO

Origine génétique : Chippewa x Katahdin

Obtenteur : USDA, Presque Isle, Maine

Disponible depuis : 1938

Catégorie : exportation de semence

CARACTÈRES DESCRIPTIFS

Tubercule forme : ronde
yeux : superficiels
peau : lisse, chamois
chair : blanche

Plante : taille large, port dressé à étale

CARACTÈRES CULTURAUX ET D'UTILISATION

Rendement : élevé

Densité spécifique : moyenne

Maturité : très tardive

Résistances : virus A — très résistante
virus Y — modérément résistante
virus X — modérément résistante
nanisme jaune — résistante
mildiou — modérément résistante au champ
alternariose — modérément résistante
nécrose réticulaire du tubercule — résistante
gale commune — modérément résistante
gale verruqueuse — résistante

Aptitude à la conservation : repos végétatif court

Qualité de consommation : assez bien à bonne selon la maturité

Marché principal : populaire dans plusieurs de nos marchés outre-mer et pour la production de croustilles en Floride

SHEPODY

Origine génétique : Bake King x F58050

Obtenteur : Agriculture Canada, Station de recherche, Fredericton, Nouveau-Brunswick

Disponible depuis : 1980

Catégorie : consommation et transformation

CARACTÈRES DESCRIPTIFS

Tubercule forme : longue
yeux : demi-superficiels
peau : chamois, lisse ou très légèrement veinée
chair : blanche

Plante : taille moyenne, port étalé

CARACTÈRES CULTURAUX ET D'UTILISATION

Rendement : élevé

Densité spécifique : élevée

Maturité : mi-saison

Résistances : rhizoctonie — modérément résistante
fusarium — modérément résistante
pourriture phoméenne — modérément résistante
verticilliose — une certaine résistance contre sa transmission par la tranchage des tubercules de semence
nécrose réticulaire du tubercule (enroulement) — modérément résistante
enroulement — modérément résistante
croissance secondaire — bonne résistance

Qualité de consommation : excellente pour la production de frites. Très bonne pour la cuisson à l'eau et la cuisson au four.

Marché principal : une variété précoce pour la production de frites et utilisation possible d'emballage aux cartons et de la transformation pendant toute la saison

Remarques : la demande pour la semence est plus grande que l'offre, la variété produit des bons tubercules sans trop de rejets. Demande moins d'engrais que la Russet Burbank.

SUPERIOR

Origine génétique : B96-56 x M59 44

Obtenteur : Agriculture Experiment Station, University of Wisconsin

Disponible depuis : 1961

Catégorie : consommation et transformation industrielle

CARACTÈRES DESCRIPTIFS

Tubercule forme : ronde
yeux : mi-enfoncés
peau : chamois, légèrement floconneuse
chair : blanche

Plante : taille moyenne, petites feuilles, port érigé

CARACTÈRES CULTURAUX ET D'UTILISATION

Rendement : élevé

Densité spécifique : moyenne

Maturité : mi-saison

Résistances : Gale commune — modérément résistante

Susceptibilité : mildiou — très susceptible
virus Y — très susceptible
verticilliose — très susceptible

Aptitude à la conservation : moyenne
repos végétatif court

Qualité de consommation : excellente qualité pour la transformation en croustilles convenable pour la cuisson

Marché principal : primeurs et la transformation en croustilles

TOBIQUE

Origine génétique : F45019 x Cariboo
Obtenteur : Agriculture Canada, Station de recherche, Fredericton, Nouveau-Brunswick
Disponible depuis : 1976
Catégorie : consommation et transformation industrielle

CARACTÈRES DESCRIPTIFS

Tubercule forme : oblongue
yeux : modérément superficiels
peau : Dorée avec des îlots roses
chair : blanche
Plante : taille moyenne, port dressé

CARACTÈRES CULTURAUX ET D'UTILISATION

Rendement : élevé
Densité spécifique : moyenne
Maturité : précoce
Résistances : verticilliose — modérément résistante
pourriture fusarienne — modérément résistante
nécrose réticulaire du tubercule — résistante
Aptitude à la conservation : bonne
Qualité de consommation : excellente pour la cuisson à l'eau, et au four et la transformation de croustilles
Marché principal : transformation précoce en croustilles
Remarques : la variété ne tolère pas l'herbicide metribuzin; ne pas appliquer ni le Sencor ni le Lexone

TRENT

Origine génétique : B5141-6 x Nordak
Obtenteur : Université de Guelph, Agriculture Canada, Ministère de l'Agriculture et de l'alimentation, Ontario, Guelph, Ont.
Disponible depuis : 1978
Catégorie : consommation et transformation industrielle

CARACTÈRES DESCRIPTIFS

Tubercule forme : ronde à oblongue
yeux : superficiels
peau : blanche, légèrement veinée et floconneuse
chair : blanche

CARACTÈRES CULTURAUX ET D'UTILISATION

Rendement : élevé
Densité spécifique : élevée
Maturité : mi-saison
Résistances : virus Y — résistante au champ
mildiou — modérément résistante
gale commune — modérément résistante
nécrose réticulaire du tubercule — modérément résistante
Aptitude à la conservation : mauvaise
Qualité de consommation : très bonne pour la cuisson à l'eau et au four, pour la transformation en croustilles et en pommes frites
Marché principal : consommation et croustilles
Remarques : pas encore bien évaluée dans la région Atlantique

YUKON GOLD

Origine génétique : W5279-4 x Norgleam
Obtenteur : Agriculture Canada et Université de Guelph, Guelph, Ontario
Disponible depuis : 1980
Catégorie : consommation

CARACTÈRES DESCRIPTIFS

Tubercule forme : oblongue
yeux : superficiels, roses
peau : jaune pâle, légèrement floconneuse
chair : jaune pâle
Plante : taille moyenne, port dressé

CARACTÈRES CULTURAUX ET D'UTILISATION

Rendement : élevé
Densité spécifique : élevée
Maturité : mi-saison
Résistances : virus A — très résistante
enroulement — modérément résistante
gale commune — modérément résistante
Qualité de consommation : très bonne pour la cuisson à l'eau et au four et pour la transformation en pommes frites
Marché principal : consommation et potential pour l'exportation
Remarques : une variété prometteuse à cause du bel aspect de son tubercule à chair jaune

AUTRE DOCUMENTATION

Cette liste présente quelques documents traitant de la pomme de terre. Certaines éditions sont épuisées mais les ouvrages peuvent quand même être consultés dans les bibliothèques spécialisées.

Livres

Beukema, H. P. et D. E. van der Zaag, *Potato Improvement — Some factors and Facts.* Centre international d'agriculture, Wageningen, Pays-Bas, 1979, 226 p.

Burton, W. G. The Potato; a survey of its history and of factors influencing its yield, nutritive value, quality and storage. 2e ed., Wageningen, The Netherlands, H. Veenman & Zonen, c1966. 382 p.

Cargill, B. F., ed. The potato storage; design, construction, handling and environmental control. St. Joseph, Michigan State University, c1976. 466 p.

Cox, A. E. The potato, a practical and scientific guide. London, Collinridge, 1967. 176 p.

Galvin, E. M., ed. The 1977 potato handbook. Detroit, Galvin Publishing Co., c1978. 303 p.

Harris, P. M., ed. The potato crop, the scientific basis for improvement. London, Chapman & Hall, 1978. 730 p.

Hooker, W. J. Ed. *Compendium of Potato Diseases.* American Phytopathological Society. St. Paul, Minnesota, 1981. 125 p.

Ivins, J. D. et F. L. Milthorpe, eds. The growth of potato; proceedings of the 10th Easter School in Agricultural Science, University of Nottingham, 1963. London, Butterworths, 1963. 327 p.

Rastovski, A. et Van Ef et autres. *Storage of Potatoes, post harvest behaviour, design, storage, practice and handling.* — Pudoch, Centre de publication et de document agricole, Wageningen, 1981, 462 p.

Salaman, R. N. The history and social influence of the potato; with a chapter on industrial uses by W. G. Burton. Cambridge, England, University Press, 1949, réimprimé 1970. 685 p.

Smith, Ora. Potatoes: production, storing, processing. 2e ed. Westport, Conn., Avi, c1977. 776 p.

Talburt, W. F. et Ora Smith. Potato processing, 2e ed. Westport, Conn., Avi, 1975. 705 p.

Whitehead, McIntosh et Findley. The potato in health and disease. 3e ed., rev. et aug. Edinburgh, Oliver and Boyd, 1953. 744 p.

Bulletins

Atlantic Agricultural Engineering Committee. The effects of harvesting method, harvester work rate, potato acreage, and yield on the profitability of potato production in the Maritime Provinces, préparé par James Lovering et autres. 1971. 261.

Ministère de l'Agriculture du Canada. Publication 837: La brûlure tardive des pommes de terre et les moyens de la maîtriser. par L. C. Callbeck. Ottawa, Imprimeur de la Reine, 1968. 16 p.

Ministère de l'Agriculture du Canada, publ. 888: Le verticilliose de la pomme de terre et moyens de lutte, par G. W. Ayers et D. B. Robinson. Ottawa, Iprimeur de la Reine, 1953. 6 p.

Ministère de l'Agriculture du Canada, publ. 1248: La lutte contre des maladies de la pomme de terre à Terre-Neuve, par O. A. Olsen et autres, Ottawa, Imprimeur de la Reine, rev. 1968, 12 p.

Ministère de l'Agriculture du Canada, publ. 1281: La culture de la pomme de terre dans les provinces maritimes, par R. C. Parent et autres. Ottawa, Imprimeur de la Reine, rev. 1967. 28 p.

Ministère de l'Agriculture du Canada, publ. 1359: La manutention des pommes de terre, du producteur au détaillant, Ottawa, Imprimeur de la Reine, réédition 1968. Dépliant.

Ministère de l'Agriculture du Canada, publ. 1421: Choix, présentation et appréciation des pommes de terre de concours, par E. H. Peters 1971. 20 p.

Ministère de l'Agriculture du Canada, publ. 1492: Maladies et ennemis de la pomme de terre, par W. A. Hodgson et autres. Ottawa, 1975. 72 p.

Ministère de l'Agriculture du Canada, publ. 1508: Entreposage en vrac de la pomme de terre, par J. A. Roberts et autres. Ottawa. 1974. 49 p.

Ministère de l'Agriculture du Canada, publ. 1530: Gale commune et gale poudreuse de la pomme de terre, par C. H. Lawrence. Ottawa, Information Canada, 1975. 10 p.

Ministère del'Agriculture du Canada, publ. 1533: TGA des pommes de terre, par F. A. Wood et D. A. Young, Ottawa, Information Canada, 1974.

Ministère de l'Agriculture du Canada, publication 1676: *Pucerons infestant les champs' de pommes de terre au Canada: guide pratique,* par M. E. MacGillivray, Ottawa, 1979, 23 p.

Ministère de l'Agriculture du Canada, publication 1678: *Pucerons infestant les champs de pommes de terre au Canada: cycle de vie et mesures pratiques,* par M. E. MacGillivray, Ottawa, 1979. 14 p.

Commission de surveillance du prix des produits alimentaires. Les pommes de terre. Ottawa, 1975. 41 p.

Canadian Seed Potato Export Agency, Potatoes Canada. Fredericton, N.-B., 1976. 18 p.

New Brunswick. Dept. of Agriculture and Rural Development, Agricultural Engineering Branch. Potato production studies: Planting; Hilling, and cultivating; Spraying; Harvesting; Mechanical injury. By M. L. Scott. Fredericton, N.B., 1969-70. 5 V.

New Brunswick. Dept. of Agriculture and Rural Development. Plant Industry Branch. New Brunswick seed potato growers certification list. Annual.

New Brunswick. Dept. of Agriculture and Rural Development. Plant Industry Branch. Selected potato statistics, 1975. 65 1.

North Dakota. State University of Agriculture and Applied Science. Extension bulletin 26: Potato production in North Dakota, comp. and ed. by E. P. Lana and others. Fargo, N.D., 1976. 74 p.

Ontario. Ministry of Agriculture and Food. Production 534: Potato Production in Ontario. Toronto, rev. 1976. 50 p.

Potato Association of America Handbook: *Commercial Potato Production in North America,* par R. C. Thornton et J. B. Siecska eds. Supplement to American Potato Journal Vol. 57, 1980, Orono, Maine. 36 p.

Prince Edward Island. Dept. of Agriculture and Forestry. Prince Edward Island seed potato growers certification list. Annual.

Prince Edward Island. Dept. of Agriculture and Forestry. Potato Day. Annual.

Prince Edward Island. Dept. of Agriculture and Forestry. Potato Production on P.E.I. by P. Mackinnon. 1978.

Québec. Ministère de l'Agriculture. Conseil des Productions végétales du Québec. Pomme de terre. Culture. Québec, 1978. 11 p.

Québec. Ministère de l'Agriculture. Conseil des Productions végétales du Québec. Publication 336: Pomme de terre. Production. Québec, 1977. 13 p.

United Fresh Fruit and Vegetable Association. Fruit and vegetable facts and pointers: potatoes. 4th. ed. Washington, D.C., 1972. 56 p.

United States. Dept. of Agriculture. Agricultural Research Service. Agriculture handbook no. 267: Commercial potato production, by A. E. Kehr and others. Washington, D.C., U.S. Government Printing Office, 1964. 59 p.

United States. Dept. of Agriculture Research Service. Agriculture handbook no. 353: The golden nematode handbook, by I. F. Spears. Washington, D.C., U.S. Government Printing Office, 1968, 81 p.

United States. Dept. of Agriculture. Agricultural Research Service. Agriculture handbook no. 474: Potato diseases, by M. J. O'Brien and A. E. Rich. Washington, D.C., U.S. Government Printing Office, 1976. 79 p.

Journals

American potato journal. Orono, Maine, The Potato Association of America. 12 issues a year.

Potato research. Wageningen, The Netherlands, European Association for Potato Research. 4 issues a year.

Compendium of Potato Diseases. (Wm. Hooker)

Certains articles ne sont disponibles qu'en collections de bibliothèque.

Location:

Position géographique:
Nouveau-Brunswick & Nouvelle-Écosse
Île-du-Prince-Édouard & Terre-Neuve